DONAUER

High Efficiency 3.0
High Efficiency 3.6

Installations- und Bedienungsanleitung
Installation and operating instructions
Notice d'installation et d'utilisation

DE EN FR

742.641 | Z03 | 11.43

Inhalt – Contents – Table des matières

Deutsch	1
English	37
Français	73
Zertifikate – Certificates – Certificats	109

Inhalt

1	Vorwort	2
2	Identifizierung	3
3	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
4	Lieferumfang	5
5	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
6	Zu dieser Anleitung	6
6.1	Inhalt	6
6.2	Zielgruppe	6
6.3	Kennzeichnungen	6
7	Aufbau und Funktion	7
7.1	Gehäuse	7
7.2	Bedientasten	8
7.3	Display	8
7.4	Kühlung	13
7.5	Netzüberwachung	13
7.6	Datenkommunikation	13
8	Installation	16
8.1	Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation	16
8.2	Wechselrichter montieren	17
8.3	AC-Anschluss vorbereiten	18
8.4	DC-Anschlüsse vorbereiten	19
8.5	Datenverbindungskabel vorbereiten	19
8.6	Wechselrichter anschließen und AC einschalten	19
8.7	Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters	20
8.8	DC einschalten	22
8.9	Demontage	23
9	Bedienung	24
9.1	Übersicht Bedienfunktionen	24
9.2	Allgemeine Bedienfunktionen	25
9.3	Wichtige Bedienfunktionen	25
10	Selbsttest	27
11	Störungsbeseitigung	29
12	Wartung	31
13	Entsorgung	31
14	Technische Daten	32
14.1	Wechselrichter	32
14.2	AC-Leitung und Leitungsschutzschalter	34
14.3	Ländertabelle	34
15	Haftungsausschluss	35
16	Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen	35
17	Kontakt	36
18	Notizen	36

1 Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für Wechselrichter der High Efficiency Series von Donauer Solartechnik entschieden haben. Sie leisten durch die Nutzung der Sonnenenergie einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz, indem die Belastung der Erdatmosphäre durch Kohlendioxyd (CO_2) und andere schädliche Gase insgesamt verringert wird.

Höchste Effizienz mit langer Lebensdauer
Die innovative Wechselrichter-Topologie, die auf einem einstufigen, trafolosen Schaltkonzept basiert, wird erstmals im High Efficiency 3.0 und High Efficiency 3.6 integriert und erreicht höchste Wirkungsgrade. Mit dem High Efficiency 3.0 und High Efficiency 3.6 werden Spitzenwirkungsgrade von 98,6 % erzielt. Sogar gemäß EU-Maßstäben liegen die Geräte deutlich über 98 %. Damit setzen der High Efficiency 3.0 und der High Efficiency 3.6 Maßstäbe im Bereich der Photovoltaik-Netzeinspeisung.

Ein neues, einzigartiges Kühlkonzept im Inneren der Wechselrichter garantiert eine gleichmäßige Verteilung der Wärme und dadurch eine lange Lebensdauer.

Design-Gehäuse und mühelose Montage
Erstmalig kann durch den sehr hohen Wirkungsgrad ein Design-Gehäuse aus Kunststoff eingesetzt werden. Dies bietet viele Vorteile. Die Oberflächentemperatur des High Efficiency 3.0 und 3.6 bleibt insgesamt sehr niedrig. Zudem ergeben sich deutliche Vorzüge bei der Montage.

Die Leichtgewichte High Efficiency 3.0 und 3.6 mit lediglich 9 kg können mühelos und sicher an der Wand montiert werden. Die mitgelieferte Wandhalterung und die praktischen Griffmulden für Rechts- und Linkshänder ermöglichen eine einfache und sehr komfortable Montage. Zudem sind alle Anschlüsse und der DC-Freischalter von außen zugänglich.

Visualisierung und Zubehör
Der High Efficiency 3.0 und High Efficiency 3.6 verfügen über ein grafisches Display, mit dem Energieertragswerte, aktuelle Leistungen und Betriebsparameter der Anlage visualisiert werden. Das innovative Menü bietet die Möglichkeit einer individuellen Selektion der unterschiedlichen Messwerte.

Weitere Informationen über Zubehör finden Sie unter www.donauer.eu. Selbstverständlich kann Ihnen auch Ihr Installateur nähere Auskunft über zur Verfügung stehende Optionen und Zubehör geben.

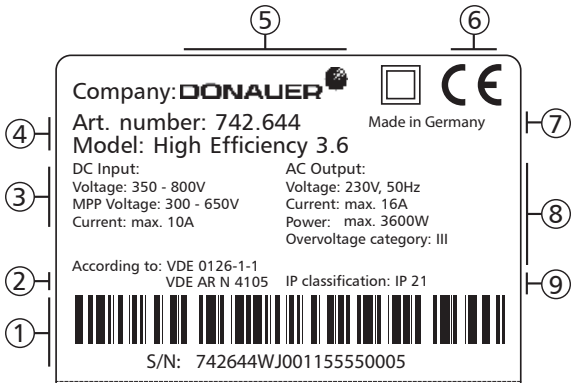
2 Identifizierung

Allgemein

Merkmal	Beschreibung
Typ	High Efficiency 3.0 / High Efficiency 3.6
Ausgabestand der Anleitung	Z03
Herstelleradresse	Siehe Abschnitt 17, S. 36.
Zertifikate	Siehe S. 109 und www.donauer.eu
Optionales Zubehör	externer Datenlogger: • *WEB'log* der Firma Meteocontrol • *Solar-Log* der Firma Solare Datensysteme

Tab. 1: Identifizierungsmerkmale des Wechselrichters

Typenschild



①	Seriennummer als Barcode und in Klarschrift
②	Norm zur Netzüberwachung
③	Technische Daten Eingang
④	Artikelnummer und Produktbezeichnung
⑤	Donauer-Logo
⑥	CE Zeichen
⑦	Herstellungsland
⑧	Technische Daten Ausgang
⑨	Schutzart

Abb. 1: Typenschild (Beispiel)

Die Position des Typenschilds ist in Abb. 4, S. 7 dargestellt.

Display (Information)

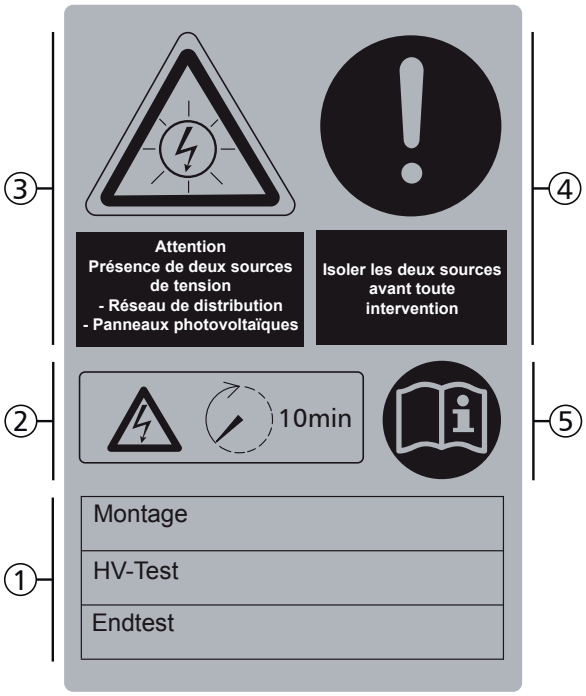
Auf dem Display des Wechselrichters wird unter dem Menüeintrag `Information/System information` die zur aktuellen Software passende Version der Anleitung angezeigt.

3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Dieses Dokument ist Teil des Produkts.
- Installieren und benutzen Sie das Gerät erst, nachdem Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben.
- Führen Sie die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen immer in der angegebenen Reihenfolge durch.
- Bewahren Sie dieses Dokument während der Lebensdauer des Geräts auf. Geben Sie das Dokument an nachfolgende Besitzer und Benutzer weiter.
- Durch unsachgemäße Bedienung kann der Ertrag des Solarsystems gemindert werden.
- Mit beschädigtem Gehäuse darf das Gerät nicht an die DC- oder AC-Leitungen angeschlossen sein.
- Gerät sofort außer Betrieb setzen und vom Netz und den Solarmodulen trennen, wenn eine der folgenden Komponenten beschädigt ist:
  – Gerät (keine Funktion, sichtbare Beschädigung, Rauchentwicklung, etc.)
  – Leitungen
  – Solarmodule

  Die Anlage darf nicht wieder eingeschaltet werden, bevor
  – das Gerät vom Händler oder Hersteller repariert wurde.
  – beschädigte Kabel oder Solarmodule von einer Fachkraft repariert wurden.
- Kühlrippen niemals abdecken.
- Gehäuse nicht öffnen! Lebensgefahr! Garantieanspruch verfällt!
- Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen niemals verändern, entfernen oder unkenntlich machen.

Sicherheitshinweis auf dem Gerät



①	Fertigungshinweise des Herstellers
②	Gefährliche Spannungen an den Bauteilen können bis zu 10 Min. nach Abschalten von DC-Freischalter **und** Leitungsschutzschalter anliegen.
③	Achtung. Es sind 2 Spannungsquellen vorhanden: Stromnetz, Solarmodule
④	Vor Arbeiten am Gerät beide Spannungsquellen vom Gerät trennen: Solarmodule mittels DC-Freischalter **und** Stromnetz mittels Leitungsschutzschalter
⑤	Anleitung beachten!

4 Lieferumfang

- High Efficiency 3.0/3.6 ①
- Wandhalterung ②
- AC-Stecker ③
- Installations- und Bedienungsanleitung ④

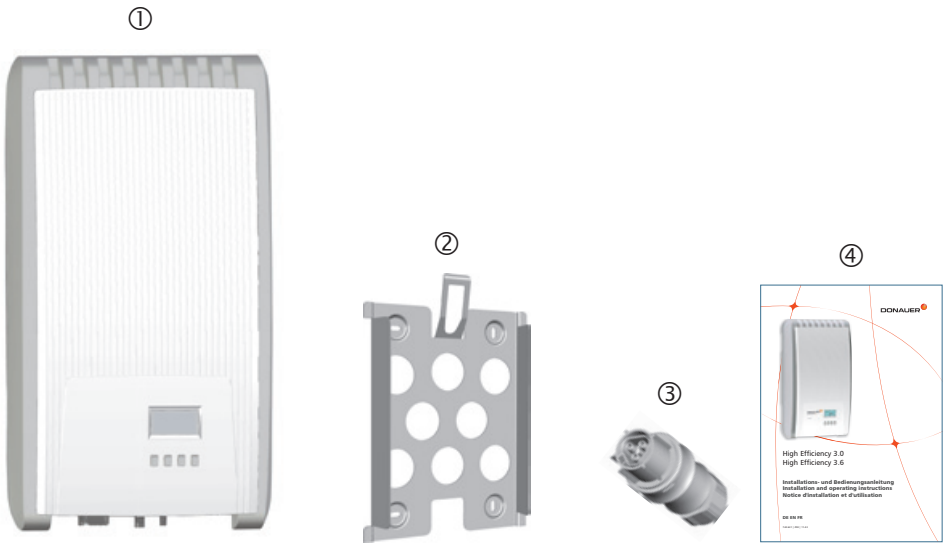


Abb. 2: Lieferumfang

5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter darf nur in netzgekoppelten Photovoltaikanlagen verwendet werden. Der Wechselrichter ist für alle Solarmodule geeignet, deren Anschlüsse nicht geerdet werden müssen.

Potentialverlauf der Photovoltaikspannung U_{PV} bei 350 V und 550 V

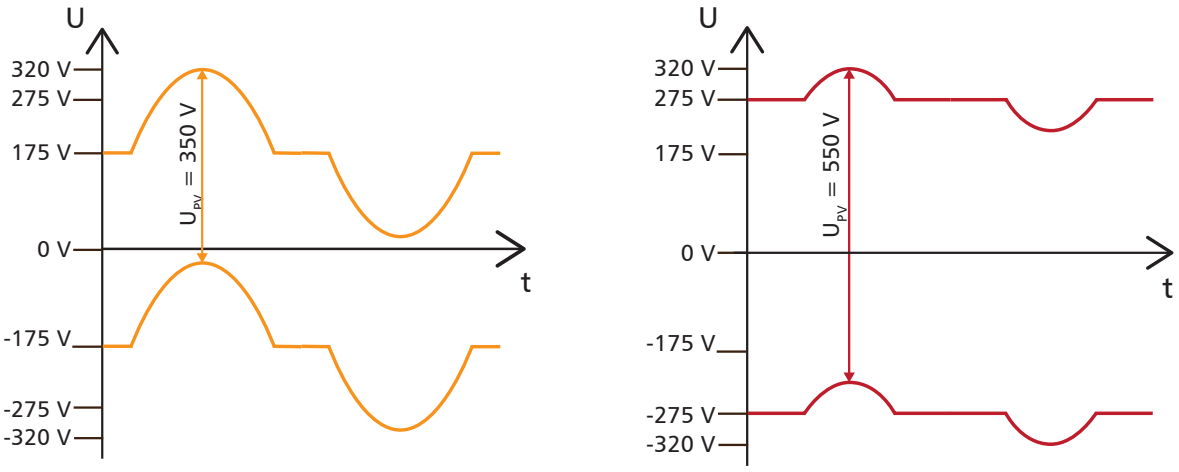


Abb. 3: Potentialverlauf der Photovoltaikspannung U_{PV} bei 350 V (links) und 550 V (rechts);
U_{PV} = Potential zwischen Plus - und Minuspol am DC-Eingang

6 Zu dieser Anleitung

6.1 Inhalt

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die eine Fachkraft zum Einrichten und Betreiben des Wechselrichters benötigt. Für die Montage weiterer Komponenten (z. B. Solarmodule, Verkabelung) die Anleitungen der jeweiligen Hersteller zu beachten.

6.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Anleitung sind Fachkräfte und Anlagenbetreiber, soweit nicht anders gekennzeichnet. Fachkräfte sind Personen, welche

- über die Kenntnis einschlägiger Begriffe und Fertigkeiten beim Einrichten und Betreiben von Solarsystemen verfügen.
- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die folgenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können:
  - Montieren von Elektrogeräten
  - Konfektionieren und Anschließen von Datenleitungen
  - Konfektionieren und Anschließen von Stromversorgungsleitungen

6.3 Kennzeichnungen

6.3.1 Symbole

Tab. 2 beschreibt die in dieser Anleitung und auf dem Gerät verwendeten Symbole.

Symbol	Beschreibung	Ort
	allgemeiner Gefahrenhinweis	Anleitung
	Gefahr durch Elektrizität	Anleitung Gerät

Symbol	Beschreibung	Ort
	Hinweis zur Bedienung des Geräts oder zur Benutzung der Anleitung	Anleitung
	Vor Gebrauch des Produkts Anleitung lesen.	Gerät

Tab. 2: Symbole in der Anleitung und auf dem Gerät

6.3.2 Signalwörter

Die in Tab. 3 beschriebenen Signalwörter werden immer in Verbindung mit einem der Symbole aus Tab. 2 verwendet.

Signalwort	Beschreibung
Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung
Warnung	leichte oder mittelschwere Körperverletzung
Vorsicht	Sachschaden
Hinweis	Hinweis zur Bedienung oder zur Benutzung der Anleitung

Tab. 3: Signalwörter

6.3.3 Kennzeichnungen im Text

Kennzeichnung	Beschreibung
•	Aufzählung
–	Unterpunkt einer Aufzählung
▶	einzelner Handlungsschritt
1., 2., 3., ...	mehrere Handlungsschritte in Folge

Kennzeichnung	Beschreibung
√	Voraussetzung für eine Handlung
kursiv	Hervorhebung, leicht
fett	Hervorhebung, stark
`Courier`	Bezeichnung von Produktelementen wie Tasten, Anzeigen, Betriebszuständen.

Tab. 4: Kennzeichnungen im Text

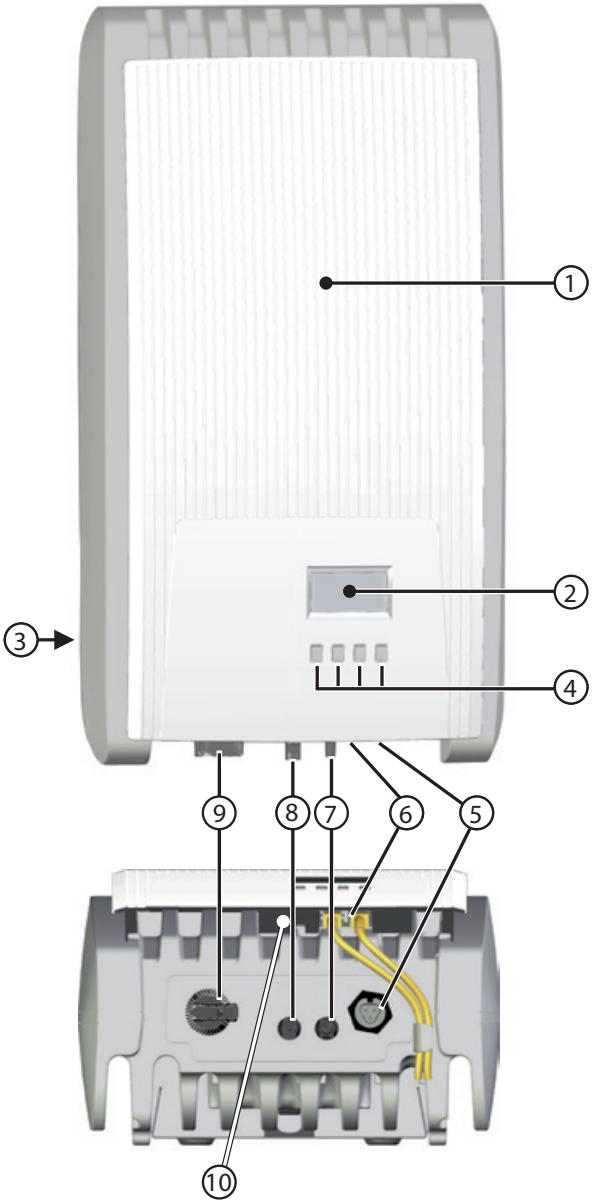
6.3.4 Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
ENS	interne Netzüberwachung des Wechselrichters (deutsch: Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen).
MPP	Arbeitspunkt mit der höchsten Leistungsabgabe (engl.: maximum power point)
SELV	Schutzkleinspannung (englisch: Safety Extra Low Voltage)

Tab. 5: Abkürzungen

7 Aufbau und Funktion

7.1 Gehäuse



①	Haube
②	Display (monochrom, 128 x 64 Pixel)
③	Typenschild, Warnhinweise
④	Bedientasten: ESC, △, ▽, SET (von links nach rechts)
⑤	1x AC-Anschluss
⑥	2x RJ45-Buchsen (RS485-Schnittstelle)
⑦	1x DC-Anschluss Minus (–) für Solarmodule (Multi-Contact DC Buchse MC4, berührungssicher)
⑧	1x DC-Anschluss Plus (+) für Solarmodule (Multi-Contact DC Buchse MC4, berührungssicher)
⑨	DC-Freischalter (trennt Plus- und Minuseingang gleichzeitig)
⑩	Terminierung (Schiebeschalter): *On*: Terminierung eingeschaltet (Schiebeschalter rechts) *Off*: Terminierung ausgeschaltet (Schiebeschalter links) Siehe auch Detail-Zeichnung unten.

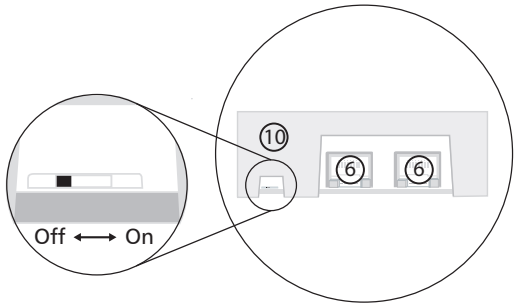


Abb. 4: Komponenten an Vorder- und Unterseite des Gehäuses

Die einzelnen Gehäusekomponenten sind nachstehend ausführlich beschrieben.

7.2 Bedientasten

Die Bedientasten (④ in Abb. 4) haben folgende Funktionen:

Taste	Aktion	**Funktion** (abhängig vom jeweiligen Display-Inhalt)
ESC	kurz drücken	• springt eine Menüebene höher • verwirft eine Änderung
	lange drücken (≥ 1 Sekunde)	springt auf die Statusanzeige
△	kurz drücken	• bewegt den Markierungsbalken 1 Position nach oben; nach dem obersten Eintrag folgt der unterste Eintrag • bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach links • erhöht einen Einstellwert um 1 Stufe; nach dem höchsten Wert folgt der kleinste Wert
▽	kurz drücken	• bewegt den Markierungsbalken 1 Position nach unten; nach dem untersten Eintrag folgt der oberste Eintrag • bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach rechts • verringert einen Einstellwert um 1 Stufe; nach dem kleinsten Wert folgt der höchste Wert
SET	kurz drücken	• springt eine Menüebene tiefer • ein markierter Zahlenwert beginnt zu blinken und kann geändert werden • übernimmt eine Änderung • ändert den Zustand eines Steuerelements (Kontrollkästchen/Optionsfeld)
	lange drücken (≥ 1 Sekunde)	beantwortet einen Dialog mit *Ja*

Tab. 6: Funktionen der Bedientasten

7.3 Display

7.3.1 Allgemeines

Für die Darstellung auf dem Display (② in Abb. 4) gilt allgemein:

- Symbol ✳: Wenn der Wechselrichter große Datenmengen verarbeitet, kann er in dieser Zeit keine Benutzereingaben bearbeiten. Die entstehende Wartezeit wird durch das animierte Sonnensymbol gekennzeichnet.
- Sind nicht sichtbare Inhalte vorhanden, erscheint am rechten Display-Rand eine Bildlaufleiste mit Schiebebalken. Die Länge des Schiebebalkens zeigt den Umfang der nicht sichtbaren Inhalte an.
- Markierte Einträge sind schwarz unterlegt, die Schrift ist weiß.
- Die Hintergrundbeleuchtung wird 30 Sekunden nach dem letzten Tastendruck ausgeschaltet.
- Störungen werden durch eine rot blinkende Hintergrundbeleuchtung angezeigt. Gleichzeitig wird eine Ereignismeldung eingeblendet.

7.3.2 Informationen

Die am Display angezeigten Informationen sind nachstehend anhand von Abbildungsbeispielen beschrieben.

Statusanzeige

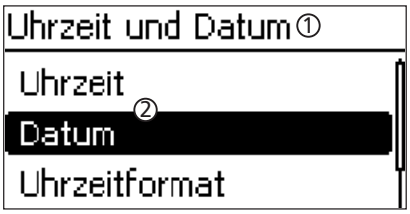
In der Statusanzeige werden Messwerte wie folgt einzeln angezeigt:

① Messwertname
② Messwert mit Einheit
③ aktuelles Datum
④ Symbol *nicht quittierte Statusmeldungen*; mehr dazu im Abschnitt 11, S. 29.
⑤ animiertes Symbol *Connect* mit 2-stelliger Wechselrichteradresse; zeigt Datenverkehr auf dem RS485-Bus an.
⑥ Symbol *Derating*
⑦ aktuelle Uhrzeit

Für die Statusanzeige gilt:

- Die Messwerte, die in der Statusanzeige erscheinen, werden unter `Einstellungen/Messwerte` festgelegt. Einige Messwerte erscheinen immer (Voreinstellung).
- Die in der Statusanzeige angezeigte CO_2-`Einsparung` wird anhand des Einsparfaktors *508 g/kWh* errechnet.

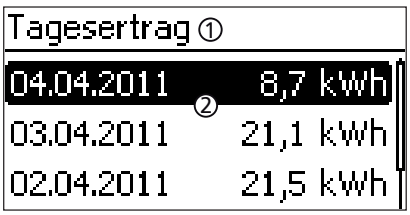
Menü



① Bezeichnung des Haupt-/Untermenüs
② Menüeinträge

Ertrag numerisch (Tage, Monate, Jahre)

Tages-, Monats- und Jahreserträge können numerisch in einer *Liste* angezeigt werden.



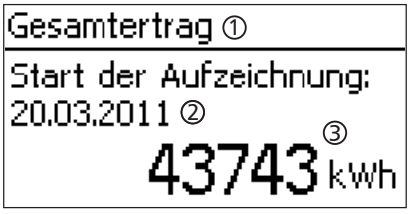
① Ertragszeitraum (Tag/Monat/Jahr)
② Einzelerträge mit Zeitraum und Wert (1 je Zeile)

Die Ertragszeiträume enthalten die folgende Anzahl an Einzelerträgen:
Tagesertrag: letzte 31 Tage [1)]
Monatsertrag: letzte 12 Monate [1)]
Jahresertrag: letzte 30 Jahre [1)]

[1)] Der Ertragswert wird mit `0` angezeigt, wenn der Wechselrichter zu diesem Zeitpunkt noch nicht installiert war.

Ertrag numerisch (Gesamtertrag)

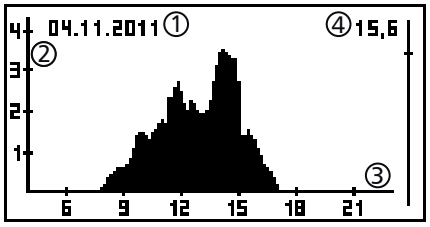
Der Gesamtertrag wird in einem eigenen Fenster angezeigt.



① Ertragszeitraum *Gesamtertrag* (alle Erträge seit der ersten Inbetriebnahme)
② Startzeitpunkt der Aufzeichnungen
③ Gesamtertragswert mit Einheit

Ertrag grafisch (Tage, Monate, Jahre)

Tages-, Monats- und Jahreserträge können grafisch in einem Diagramm angezeigt werden.



① Zeitraum eines Einzelertrags (hier: Tagesertrag)
② y-Achse:
- Ertrag in kWh
- Mit Zusatz *M*: Ertrag in MWh
- Skalierung ändert sich je nach Maximalwert

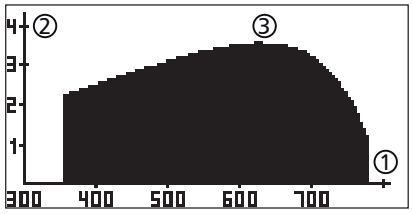
③ x-Achse: Zeit in Stunden/Tagen/Monaten/Jahren
④ Summe der im Diagramm angezeigten Einzelerträge in kWh

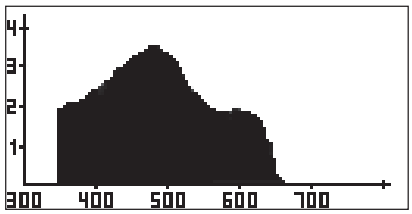
In der grafischen Darstellung können die Jahreserträge der letzten 20 Jahre angezeigt werden.

Ereignismeldungen

Siehe Abschnitt 11, S. 29.

Generatorkennlinie



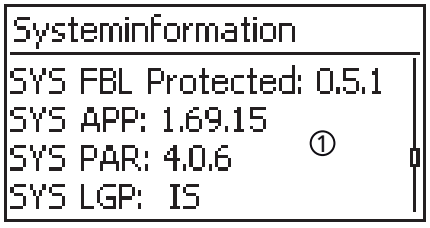


① x-Achse: Eingangsspannung in V
② y-Achse: Leistung in kW
③ Scheitelpunkt = MPP

Wird der Menüeintrag *Generatorkennlinie* aufgerufen, nimmt der Wechselrichter die Generatorkennlinie auf und zeigt sie anschließend an (Abb. links oben). Dabei gilt:

- Beim Aufnehmen durchfährt der Wechselrichter den Eingangsspannungsbereich und zeichnet die sich ergebende Leistung auf. Dauer: wenige Sekunden, ✱ wird angezeigt.
- Der MPP befindet sich am Scheitelpunkt der Generatorkennlinie.
- Scheitelpunkt und Generatorkennlinie verändern sich mit der Sonneneinstrahlung.
- Mehrere Scheitelpunkte deuten auf eine Teilverschattung hin (Abb. links unten).

Systeminformation



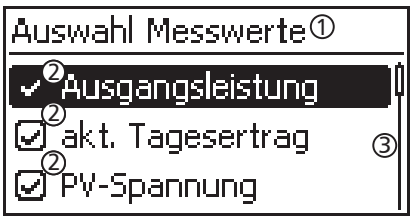
Der Menüeintrag `Informationen` enthält die folgenden 4 Untermenüeinträge.

- `Kontaktdaten`
- `Systeminformation` (siehe Abb. links):
  - Produktbezeichnung
  - Seriennummer des Wechselrichters
  - Informationen zu Soft- und Hardware-Versionen des Wechselrichters (siehe Bsp. ① in Abb. links)
  - eingestellte Wechselrichter-Adresse
  - Version der zum Wechselrichter gehörenden Anleitung
- `Länderparameter`: eingestelltes Land und Parameter; siehe auch S. 34.
- `Selbsttest`: Ergebnis des letzten erfolgreich durchgeführten Selbsttests (nur wenn eingestelltes Land *Italien* ist)

7.3.3 Steuerelemente

Die am Display angezeigten Steuerelemente zum Einstellen des Wechselrichters sind nachstehend anhand von Abbildungsbeispielen beschrieben.

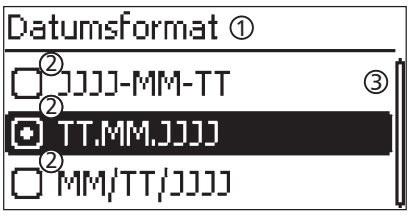
Auswahlliste mit Kontrollkästchen



① Bezeichnung der Auswahlliste
② Kontrollkästchen mit Namen:
- Kontrollkästchen ermöglichen Mehrfachauswahl
- das markierte Kontrollkästchen ist schwarz unterlegt
- voreingestellte Kontrollkästchen haben keinen Rahmen und sind immer eingeschaltet (Ändern nicht möglich)

③ Bildlaufleiste

Auswahlliste mit Optionsfeldern



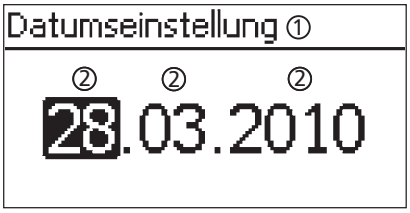
① Bezeichnung der Auswahlliste
② Optionsfelder mit Namen:
- Optionsfelder sind gegenseitig ablösend (nur 1 Optionsfeld kann eingeschaltet sein)
- das markierte Optionsfeld ist schwarz unterlegt

③ Bildlaufleiste

Dialoge (allgemein)

① Dialog-Überschrift
② Frage an den Benutzer
③ Auswahlmöglichkeiten:
Zurück (abbrechen): `ESC` drücken
Bestätigen (Frage mit *Ja* beantworten): `SET` 1 Sekunde drücken

Numerische Einstellungen



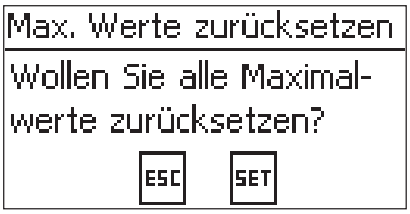
① Bezeichnung der numerischen Einstellung
② Einstellwerte; der markierte Einstellwert ist schwarz unterlegt.

Für das numerische Einstellen von Vergütung und Datum gilt:
Vergütung
- mögliche Währungen: £ (Pfund), € (Euro), kr (Krone), *keine*.
- Die einstellbare Höhe der Vergütung ist aus technischen Gründen begrenzt. Bei Bedarf muss die Vergütung in einer anderen Einheit eingegeben werden. Beispiel: Dollar statt Cent (Währung *keine* einstellen).

Datum
Beim Einstellen von Monat/Jahr wird überprüft, ob der eingestellte Tag zulässig ist. Wenn nicht, wird der Tag automatisch korrigiert.
Beispiel: 31.02.2011 wird korrigiert zu 28.02.2011.

7.3.4 Weitere wichtige Display-Inhalte

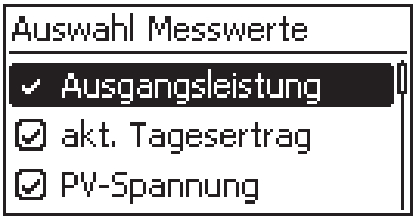
Dialog Maximalwerte rücksetzen



Mit dem Dialog *Maximalwerte rücksetzen* können die folgenden gespeicherten Maximalwerte auf 0 zurückgesetzt werden:

- Tagesmaximalleistung
- Tagesmaximalertrag
- Absolute Maximalleistung

Auswahl Messwerte



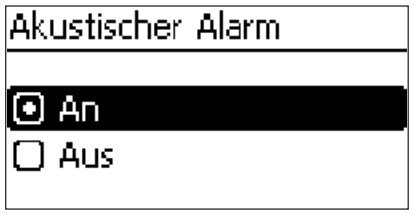
Auswahl der Messwerte, die in der Statusanzeige angezeigt werden können. Folgende Messwerte können ausgewählt werden:

- `Ausgangsleistung`: Ausgangsleistung des Wechselrichters [1)]
- `Akt. Tagesertrag`: Tagesertrag von 0:00 bis jetzt.
- `PV-Spannung`: von den Solarmodulen gelieferte Spannung
- `PV-Strom`: von den Solarmodulen gelieferter Strom
- `Netzspannung` [1)]
- `Netzstrom`: ins Netz eingespeister Strom
- `Netzfrequenz`
- `Innentemperatur`: Innentemperatur des Wechselrichters
- `Leistungsreduzierung` (Derating): Ursache der Leistungsreduzierung
- `Tagesmaximalleistung`: höchste Leistung des aktuellen Tages [2)]
- `Abs. Maximalleistung`: höchste eingespeiste Leistung [2)]
- `Tagesmaximalertrag`: max. erreichter Tagesertrag [2)]
- `Betriebsstunden`: Betriebsstunden am Netz (einschließlich Nachtstunden)
- `Gesamtertrag`: Ertrag seit Inbetriebnahme
- `CO2 Einsparung`: CO_2-Einsparung seit Inbetriebnahme

[1)] Messwert wird immer angezeigt (Ausschalten nicht möglich)

[2)] auf 0 zurücksetzbar über `Einstellungen`/`Max. Werte rücksetzen`

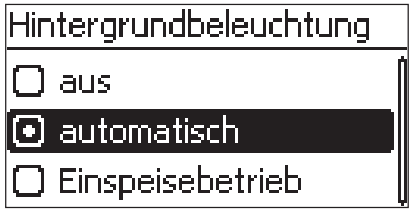
Akustischer Alarm



Ereignismeldungen werden durch einen akustischen Alarm signalisiert (ca. 4,5 kHz).

- 2 Töne: Warnung
- 3 Töne: Fehler

Hintergrundbeleuchtung



- `aus`
- `automatisch`: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet
- `Einspeisebetrieb`:
  - *kein Einspeisen*: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach ausgeschaltet
  - *Einspeisen*: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach gedimmt

7.4 Kühlung

Die interne Temperaturregelung verhindert überhöhte Betriebstemperaturen. Wenn die Innentemperatur des Wechselrichters die (Derating-)Grenze überschreitet, passt sich die Leistungsaufnahme aus den Solarmodulen automatisch an. Somit wird die Wärmeabgabe des Wechselrichters verringert und eine zu hohe Betriebstemperatur vermieden.

Der Wechselrichter wird mit Kühlrippen an Vorder- und Rückseite durch Konvektion gekühlt. Innerhalb des abgeschlossenen Gehäuses verteilt ein wartungsfreier Ventilator die Abwärme gleichmäßig auf die Gehäuseoberfläche.

7.5 Netzüberwachung

Während des Einspeisens kontrolliert der Wechselrichter ständig die Netzparameter. Hält das Netz die gesetzlichen Vorgaben nicht ein, schaltet der Wechselrichter automatisch ab. Sind die gesetzlichen Vorgaben wieder erfüllt, schaltet der Wechselrichter automatisch ein.
Die gesetzlichen Vorgaben für die Netzparameter finden Sie in der *Ländertabelle*, S. 34.

7.6 Datenkommunikation

7.6.1 Daten

Der Wechselrichter zeigt folgende Daten an und speichert sie im dauerhaft internen Speicher (EEPROM).

Anzeigen

- Spannung und Strom des Solargenerators
- Eingespeiste Leistung und Strom
- Spannung und Frequenz des Stromnetzes
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis
- Fehlerzustände, Hinweise

Einige der Daten können an die unter 7.6.2 genannten Geräte übertragen werden.

Speichern (EEPROM)

- Fehlerzustände, Hinweise
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis (Tab. 7)

Die Speichertiefe der Energieertragsdaten ist wie folgt:

Energieertragsdaten	Speichertiefe/Zeitraum
10-Minuten-Werte	31 Tage
Tageswerte	12 Monate
Monatswerte	30 Jahre
Jahreswerte	30 Jahre
Gesamtertrag	dauerhaft

Tab. 7: Speichertiefe der Energieertragsdaten

7.6.2 Schnittstellen und angeschlossene Geräte

Der Wechselrichter kommuniziert über einen RS485-Bus mit anderen Geräten. Dabei gilt:

- Der Wechselrichter hat zwei RS485-Schnittstellen (RJ45-Buchsen) an der Gehäuseunterseite.
- Der RS485-Bus muss am Anfang und am Ende terminiert werden; siehe 7.6.4.
- Als Bus-Kabel können RJ45-Standardkabel verwendet werden (Cat-5 Patch-Kabel, nicht mitgeliefert). Für lange Datenverbindungen *alternatives Datenverbindungskabel* verwenden; siehe 7.6.3.
- Die über den RS485-Bus verbundenen Wechselrichter arbeiten als Slaves.
- Ist ein optionales Gerät angeschlossen, so arbeitet dieses Gerät als Master.
- Es darf nur 1 Master am RS485-Bus angeschlossen sein.

Folgende, optionale Geräte unterstützen das Übertragungsprotokoll des Wechselrichters:
- PC oder Notebook (mit entsprechender Software, nur für Fachkräfte):
  - Firmware-Updates übertragen
  - Wechselrichter-Informationen mittels Service-Software auslesen
  - Anschluss an den Wechselrichter über optionalen Adapter RS485/USB möglich. Der Adapter ist bei Donauer erhältlich.
- externe Datenlogger, von Donauer für eine professionelle Anlagenüberwachung empfohlen:
  - WEB'log Comfort (Fa. Meteocontrol)
  - Solar-Log (Fa. Solare Datensysteme)

Hinweis
An den externen Datenloggern müssen vor dem Anschließen die Einstellungen gemäß den Herstellerangaben vorgenommen werden.

Das Verkabelungsschema des RS485-Busses ist nachstehend dargestellt.

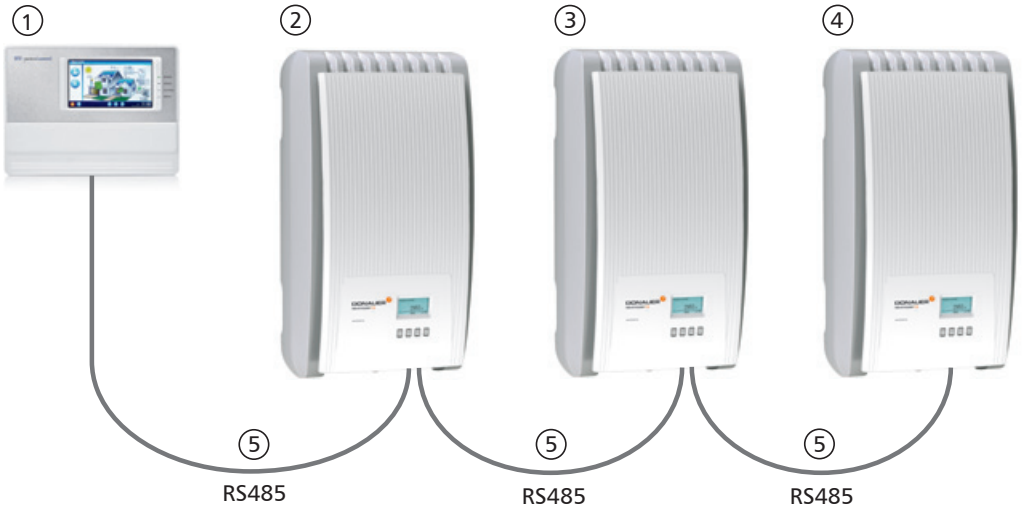


Abb. 5: Verkabelungsschema, dargestellt am Beispiel des WEB'log Comfort

①	externer Datenlogger (hier: des WEB'log Comfort)
②	erster Wechselrichter
③	Wechselrichter
④	letzter Wechselrichter, terminiert
⑤	RJ45-Standardkabel (Patch-Kabel)

7.6.3 Alternatives Datenverbindungskabel

Vorsicht
Materialschäden durch elektrische Spannung! Das alternative Datenverbindungskabel darf nur von einer Fachkraft angefertigt werden.

Das alternative Datenverbindungskabel ist ein Cat-5-Kabel für lange Datenverbindungen. Für das alternative Datenverbindungskabel gilt:
- Die Gesamtlänge des RS485-Bus darf 1000 m nicht überschreiten (Master/erster Wechselrichter bis zum letzten Wechselrichter).
- Steckerbelegung gemäß Tab. 8, S. 15 verwenden, wenn das alternative Datenverbindungskabel an die RJ45-Buchse des ersten Wechselrichters und an den externen Datenlogger (z. B. WEB'log Comfort) angeschlossen wird.

		externe Datenlogger		
Gerät	**Wechselrichter**	**Solar-Log**	**WEB'log** ⚠ [1)]	Signal ↓
Stecker	**RJ45**	**Klemmleiste**	**RJ12**	
Kontakt	1	1	2	Data A
	2	4	4	Data B
	3	–	–	–
	4	–	–	–
	5	–	–	–
	6	–	–	–
	7	–	–	–
	8	3	6	Ground

Tab. 8: Steckerbelegung des alternativem Datenkabels

[1)] ⚠ **Vorsicht**
Gefahr der Zerstörung des RS485-Eingangs des Wechselrichters.
Kontakt **1** der RJ12-Buchse des Web'log-Datenloggers führt 24 V DC. Das alternative Datenverbindungskabel **niemals** an Kontakt 1 anschließen!

7.6.4 Terminierung

Um Fehler bei der Datenübertragung zu vermeiden, müssen Anfang und Ende des RS485-Busses terminiert werden:

- Der externe Datenlogger (Anfang der Datenverbindung) muss gemäß Herstellerangaben terminiert werden.
- Der letzte Wechselrichter (Ende der Datenverbindung) wird mit dem Schiebeschalter an der Unterseite terminiert, wie in Abb. 4, S. 7 gezeigt.

7.6.5 Adressierung

An jedem Wechselrichter muss eine eigene Adresse eingestellt sein, damit die Kommunikation zwischen Wechselrichtern und Master funktioniert.
Ab Werk ist an jedem Wechselrichter die Adresse 1 eingestellt. Deshalb muss die Adresse in Systemen mit mehr als 1 Wechselrichter angepasst werden. Dabei gilt:

- Die Adresse wird am Wechselrichter unter `Einstellungen/Adresse` geändert.
- Die Adressen 1 – 99 können eingestellt werden.
- Die Master-Geräte unterstützen meist weniger als 99 Adressen. Informieren Sie sich in der Anleitung des Geräts, bevor Sie die Adresse an den Wechselrichtern einstellen.
- Es wird empfohlen, die Adressen ab 1 aufsteigend vom ersten bis zum letzten Wechselrichter in der gleichen Reihenfolge zu vergeben, wie die Geräte an der Montagefläche angeordnet sind. Dadurch können die in den Meldungen der Fernanzeige mit ihrer Adresse genannten Wechselrichter leichter identifiziert werden.

7.6.6 Power-Management

Je nach Land müssen Photovoltaikanlagen abhängig von der Leistung über die Möglichkeit verfügen, vom Netzbetreiber in der eingespeisten Wirkleistung reduziert zu werden (z. B. Deutschland ab 2012). Für die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgabe werden folgende Produkte empfohlen:

- WEB'log PRO der Fa. Meteocontrol
- Solar-Log 1000 PM+ der Fa. Solare Datensysteme

8 Installation

8.1 Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation

Beachten Sie bei den im Abschnitt *Installation* beschriebenen Maßnahmen die folgenden Sicherheitshinweise.

Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Nur Fachkräfte dürfen die im Abschnitt *Installation* beschriebenen Maßnahmen durchführen.
- Vor Arbeiten am Wechselrichter **immer** alle DC- und AC-Leitungen wie folgt trennen:
  1. Sicherstellen, dass keine benachbarten, unter Spannung stehenden Teile vorhanden sind.
  2. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
  3. DC-Freischalter am Wechselrichter auf Position `0` stellen und gegen Wiedereinschalten sichern.
  4. DC-Anschlüsse (Multi-Contact MC4) gemäß Anleitung des Herstellers vom Wechselrichter trennen. Dazu ist ein spezielles Werkzeug erforderlich.

     Warnung: Die DC-Leitung führt Spannung, wenn die Solarmodule beleuchtet sind.
  5. AC-Stecker vom Wechselrichter abziehen, wie im Abschnitt 8.9, S. 23 beschrieben.
  6. Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen. Dafür 2-poligen Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift); Spannungsprüfer zuvor auf Funktion testen.
- Kabel am Wechselrichter erst anschließen, wenn Sie in der Anleitung dazu aufgefordert werden.
- Gehäuse des Wechselrichters nicht öffnen.
- An die RJ45-Buchsen (RS485-Schnittstelle) nur SELV-Stromkreise anschließen.
- Kabel so verlegen, dass sich Verbindungen nicht versehentlich lösen können.
- Alle geltenden Installationsvorschriften und -normen, nationalen Gesetze sowie Anschlusswerte des regionalen Stromversorgungsunternehmens einhalten.

Vorsicht

Gefahr der Beschädigung oder Leistungsminderung (Derating) des Wechselrichters!

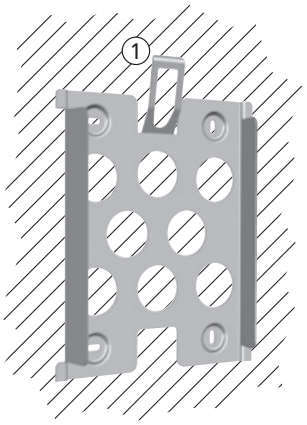
- Der Montageort muss folgende Bedingungen erfüllen:
  - Die Montagefläche ist ortsfest, senkrecht, eben, schwer entflammbar und nicht dauerhaft vibrierend.
  - Die zulässigen Umgebungsbedingungen werden eingehalten; siehe *Technische Daten Wechselrichter*, S. 32.
  - Es sind keine entzündlichen Gase vorhanden.
  - Um den Wechselrichter sind folgende Freiräume vorhanden:
    ober-/unterhalb: mindestens 200 mm
    seitlich/davor: mindestens 60 mm
- Wechselrichter nicht in Ställen mit aktiver Tierhaltung installieren.
- Anschlusswerte auf dem Typenschild des Wechselrichters nicht überschreiten.
- Die DC-Leitungen dürfen nicht mit Erdpotential verbunden werden (Wechselrichter und Netz sind nicht galvanisch getrennt).

Hinweis

- Vermeiden Sie die direkte Sonnenbestrahlung des Wechselrichters.
- Das Display muss am installierten Gerät ablesbar sein.

8.2 Wechselrichter montieren

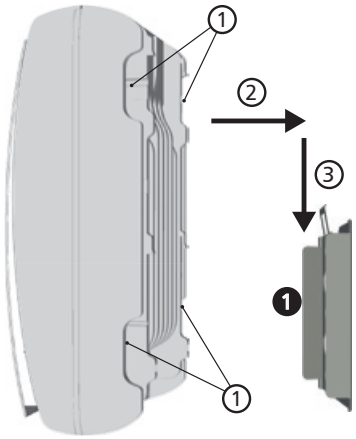
Montageplatte befestigen



▶ Montageplatte mit 4 Schrauben an der Montagefläche befestigen:
- Dem Gewicht des Wechselrichters entsprechende Schrauben (und Dübel etc.) verwenden.
- Die Montageplatte muss eben an der Montagefläche anliegen, die seitlichen Blechstreifen müssen nach vorne weisen (Abb. links).
- Montageplatte vertikal montieren mit Sicherungsblech ① oben (Abb. links).

Hinweis
Weitere Informationen zum Bestimmen der optimalen Position der Montageplatte finden Sie im beiliegenden Informationsblatt.

Wechselrichter an der Montageplatte anbringen



1. Wechselrichter an Griffmulden ① fassen, mittig auf die Montageplatte ❶ aufsetzen ② und leicht andrücken (Abb. links).
2. Wechselrichter absenken ③:
   - Die Haken an der Rückseite des Wechselrichters werden über die Nasen an der Montageplatte geführt.
   - Das Sicherungsblech der Montageplatte rastet hörbar ein.
3. Der Wechselrichter muss nun fest auf der Montageplatte sitzen und kann nicht mehr (nach oben) angehoben werden.

Hinweis
Wie Sie den Wechselrichter von der Montageplatte entfernen ist unter 8.9, S. 23 beschrieben.

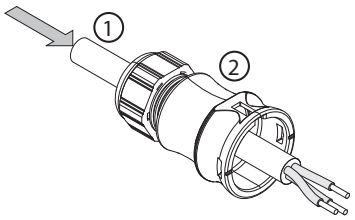
8.3 AC-Anschluss vorbereiten

8.3.1 Leitungsschutzschalter vorbereiten

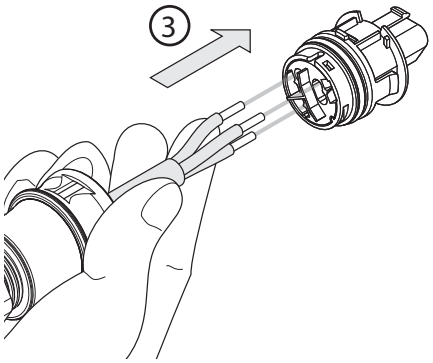
Informationen zum erforderlichen Leitungsschutzschalter und zu den Kabeln zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter finden Sie im Abschnitt 14.2, S. 34.

8.3.2 AC-Stecker konfektionieren

Warnung
Lebensgefahr durch Stromschlag! Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 16 beachten!

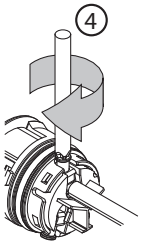


1. AC-Kabel ① durch das Gehäuse ② des AC-Steckers führen wie links abgebildet.

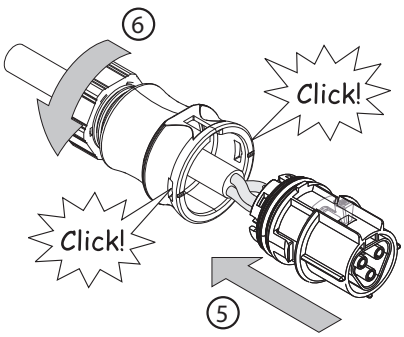


2. Die Adern von Phase (L), Neutralleiter (N) und Funktionserde (⏚) am AC-Stecker einstecken ③. Die Anschlüsse sind am AC-Stecker gekennzeichnet.

Hinweise
- L, N und ⏚ nicht vertauschen. Der Wechselrichter speist sonst nicht ein und zeigt eine Statusmeldung an.
- Zulässigen Querschnitt der Adern beachten; siehe Abschnitt 14.2, S. 34.



3. Jede Ader mit einem Schraubendreher PZ1 ④ und einem Drehmoment von 1 Nm befestigen.



4. AC-Stecker in das Gehäuse schieben, bis er hörbar einrastet ⑤.
5. Kabelverschraubung von Hand mit einem Drehmoment von typ. 5 Nm festdrehen ⑥.

8.4 DC-Anschlüsse vorbereiten

Warnung
Lebensgefahr durch Stromschlag!
- Für die DC-Anschlüsse sind Multi-Contact DC-Stecker MC4 vorgeschrieben (nicht im Lieferumfang enthalten).
- Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 16 beachten.

Vorsicht
Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters. DC-Anschlüsse nicht verpolt anschließen.

1. DC-Anschlüsse (Multi-Contact MC4) gemäß Anleitung des Herstellers konfektionieren.
2. Wenn vorgeschrieben (z. B. Frankreich), Sicherungshülse gemäß Anleitung des Herstellers aufstecken (Abb. 6; Sicherungshülse wird nicht mitgeliefert).

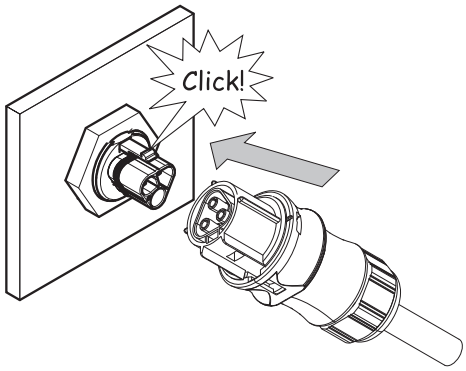
Abb. 6: Sicherungshülse unmontiert (links) und montiert (rechts)

8.5 Datenverbindungskabel vorbereiten

▶ Wenn eine Datenverbindung benötigt wird, RJ45-Standardkabel (Patch-Kabel) bereitstellen oder bei Bedarf alternatives Datenverbindungskabel herstellen (Abschnitt 7.6, S. 13).

8.6 Wechselrichter anschließen und AC einschalten

Warnung
Lebensgefahr durch Stromschlag! Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 16 beachten.



1. Falls erforderlich, Datenverbindung herstellen:
   - Wechselrichter und Master mit Datenverbindungskabel verbinden.
   - Am letzten Wechselrichter Terminierung mit der Hand einschalten (Schiebeschalter).
2. DC-Kabel am Wechselrichter polrichtig anschließen. Dabei die Multi-Contact DC-Stecker MC4 kräftig in die Buchse am Wechselrichter drücken, bis die Stecker hörbar einrasten.
3. AC-Stecker auf die Kupplung am Wechselrichter stecken, bis der Stecker hörbar einrastet; siehe Abb. links.
4. AC-Leitungsschutzschalter einschalten. Die Startseite der ersten Inbetriebnahme wird angezeigt.
5. Erste Inbetriebnahme durchführen und DC einschalten, wie in den Abschnitten 8.7 und 8.8 beschrieben.

8.7 Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters

8.7.1 Funktion

Bedingungen für das Starten der ersten Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme startet selbsttätig, wenn zumindest der AC-Anschluss installiert und eingeschaltet wurde wie zuvor beschrieben.
Wenn die erste Inbetriebnahme nicht vollständig durchgeführt wurde, startet sie jedes Mal nach dem Einschalten.

Geführte erste Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme ist ein geführter Vorgang, bei dem Display-Sprache, Datum/Uhrzeit und Land eingestellt werden.

Einstellen des Landes

Für das Einstellen des Landes gilt:

- Es wird das Land eingestellt, in dem der Wechselrichter installiert ist. Dadurch lädt der Wechselrichter die gesetzlichen Vorgaben des Landes in Bezug auf zulässige Abweichungen von Nennspannung und -frequenz; mehr dazu in der *Ländertabelle*, S. 34.
- **Das Land kann nur einmal eingestellt werden!**
  Wenn Sie das falsche Land gewählt haben, wenden Sie sich an Ihren Installateur!
- Wenn Ihr Land am Wechselrichter nicht gewählt werden kann, wenden Sie sich an Ihren Installateur!

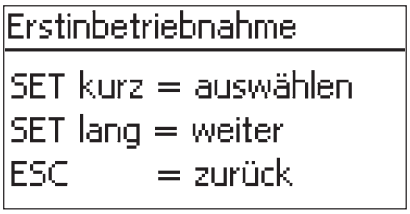
Tastenfunktionen während der ersten Inbetriebnahme

Während der ersten Inbetriebnahme haben die Bedientasten folgende Funktionen:

Taste	Funktion (abhängig vom Display-Inhalt)	
ESC	kurz drücken	• zeigt die vorherige Seite an • verwirft eine Änderung
	lange drücken (≥ 1 Sekunde)	springt zum Anfang der ersten Inbetriebnahme
△	kurz drücken	• bewegt den Markierungsbalken 1 Position nach oben; nach dem obersten Eintrag folgt der unterste Eintrag. • bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach links • erhöht einen Einstellwert um 1 Stufe; nach dem höchsten Wert folgt der kleinste Wert.
▽	kurz drücken	• bewegt den Markierungsbalken 1 Position nach unten; nach dem untersten Eintrag folgt der oberste Eintrag. • bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach rechts • verringert einen Einstellwert um 1 Stufe; nach dem kleinsten Wert folgt der höchste Wert.
SET	kurz drücken	• ein markierter Zahlenwert beginnt zu blinken und kann geändert werden • übernimmt eine Änderung • ändert den Zustand eines Steuerelements (Kontrollkästchen/Optionsfeld)
	lange drücken (≥ 1 Sekunde)	• zeigt die nächste Seite an • beantwortet einen Dialog mit *Ja*

Tab. 9: Funktionen der Bedientasten während der ersten Inbetriebnahme

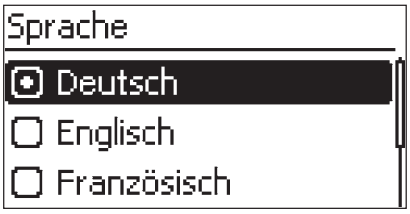
8.7.2 Bedienung



Erste Inbetriebnahme starten

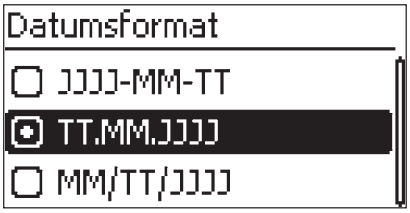
√ Die Startseite der ersten Inbetriebnahme wird angezeigt.

▶ SET lange drücken. Die nächste Seite wird angezeigt.



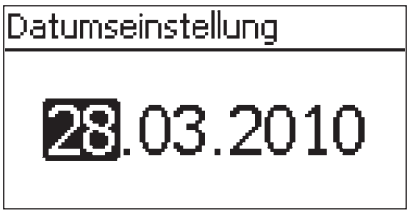
Sprache wählen

1. △▽ drücken, um eine Sprache zu markieren.
2. SET kurz drücken. Die Sprache wird übernommen.
3. SET lange drücken.

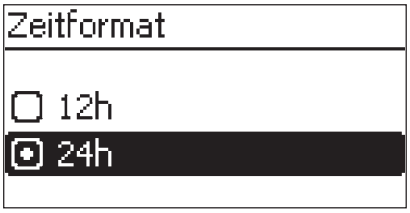


Datum einstellen

1. △▽ drücken, um ein Datumsformat zu markieren.
2. SET kurz drücken. Das Datumsformat wird übernommen.
3. SET lange drücken.

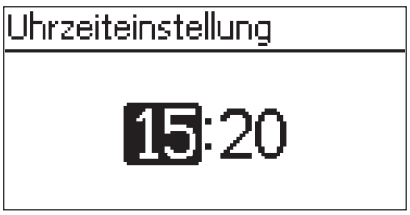


4. SET kurz drücken. Der Tag blinkt.
5. △▽ drücken, um den Tag zu ändern.
6. SET kurz drücken. Die Änderung wird übernommen.
7. ▽ drücken. Der Monat ist markiert.
8. Schritte 4. bis 6. für den Monat wiederholen.
9. ▽ drücken. Das Jahr ist markiert.
10. Schritte 4. bis 6. für das Jahr wiederholen.
11. SET lange drücken.



Zeit einstellen

1. △▽ drücken, um ein Zeitformat zu markieren.
2. SET kurz drücken. Das Zeitformat wird übernommen.
3. SET lange drücken.



4. SET kurz drücken. Die Stunde blinkt.
5. △▽ drücken, um die Stunde zu ändern.
6. SET kurz drücken. Die Änderung wird übernommen.
7. ▽ drücken. Die Minute ist markiert.
8. Schritte 4. bis 6. für die Minute wiederholen.
9. SET lange drücken.

Land einstellen

Hinweis
Das Land kann nur einmal eingestellt werden!

1. △▽ drücken, um ein Land zu markieren.
2. SET kurz drücken. Das Land wird übernommen.
3. SET lange drücken.

Erste Inbetriebnahme abschließen

1. Angezeigten Text lesen und mit ▽ nach unten blättern, bis der links abgebildete Text erscheint.
2. ESC und △ drücken, um Einstellungen zu korrigieren
   oder
   SET lange drücken um die erste Inbetriebnahme abzuschließen. Anschließend synchronisiert sich der Wechselrichter mit dem Netz.

8.8 DC einschalten

▶ DC-Freischalter am Wechselrichter auf Position I stellen (Abb. 7).
Nach einer Prüfung durch die interne ENS (ca. 2 Minuten) kann am Display die eingespeiste Leitung angezeigt werden (Sonneneinstrahlung vorausgesetzt).

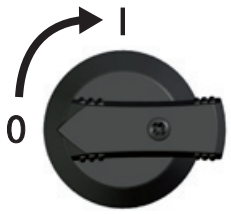
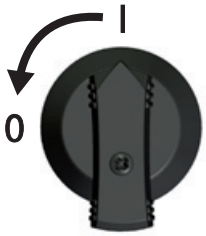


Abb. 7: DC-Freischalter auf Position I stellen

8.9 Demontage

Gefahr
Lebensgefahr durch Stromschlag! Nur Fachkräfte dürfen die im Abschnitt *Demontage* beschriebenen Maßnahmen durchführen. Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 16 beachten.

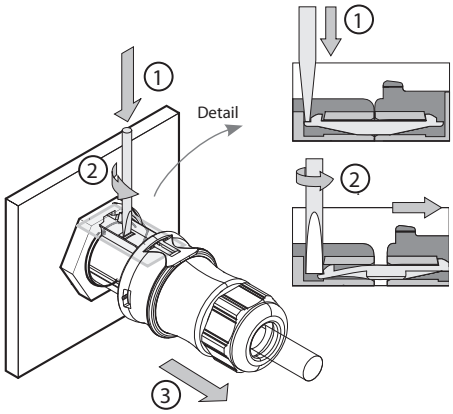


AC und DC ausschalten

1. Sicherstellen, dass keine benachbarten, unter Spannung stehenden Teile vorhanden sind.
2. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. DC-Freischalter am Wechselrichter auf 0 stellen und gegen Wiedereinschalten sichern (Abb. links).

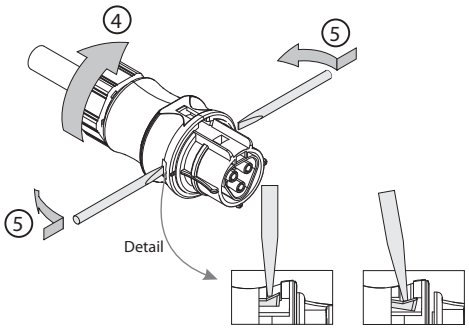
DC-Anschlüsse vom Wechselrichter trennen

▶ DC-Anschlüsse (Multi-Contact MC4) gemäß Anleitung des Herstellers vom Wechselrichter trennen. Dazu ist ein spezielles Werkzeug erforderlich.
Warnung: Die DC-Leitung führt Spannung, wenn die Solarmodule beleuchtet sind.



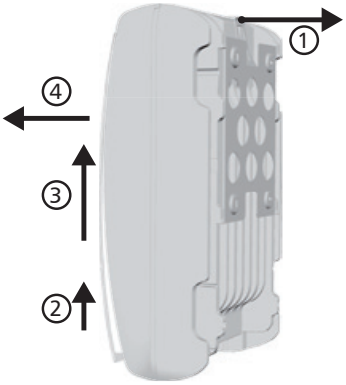
AC-Stecker vom Wechselrichter trennen

1. AC-Stecker von der Kupplung am Wechselrichter lösen. Dazu einen Schlitzschraubendreher (z. B. 4 mm) ansetzen ① und nach links drehen ② (Abb. links).
2. AC-Stecker von der Kupplung abziehen ③.
3. Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen. Dafür 2-poligen Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift); Spannungsprüfer zuvor auf Funktion testen.



AC-Stecker öffnen (nur bei Bedarf)

1. Kabelverschraubung durch Drehen lösen ④ wie links abgebildet.
2. Schraubendreher ansetzen und in Richtung Gehäuse neigen ⑤, sodass sich das Gehäuse löst.
3. Bei Bedarf das Kabel trennen. Dabei umgekehrt vorgehen, wie in den Schritten 1. – 3. im Abschnitt 8.3.2, S. 18 beschrieben.



Wechselrichter von der Montagefläche entfernen

1. Sicherungsblech der Montageplatte mit einer Hand ca. 5 mm in Richtung Montagefläche drücken ① (Abb. links).
2. Wechselrichter mit der anderen Hand nur soweit anheben, dass das Sicherungsblech nicht mehr einrasten kann ②. Sicherungsblech loslassen.
3. Wechselrichter mit beiden Händen anheben, bis die Haken an der Rückseite des Wechselrichters frei sind ③.
4. Wechselrichter von der Montagefläche entfernen ④.

9 Bedienung

9.1 Übersicht Bedienfunktionen

Nachstehende Übersicht zeigt die Bedienfunktionen am Display des Wechselrichters. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind nur die Bedientasten ▽ und SET eingezeichnet.

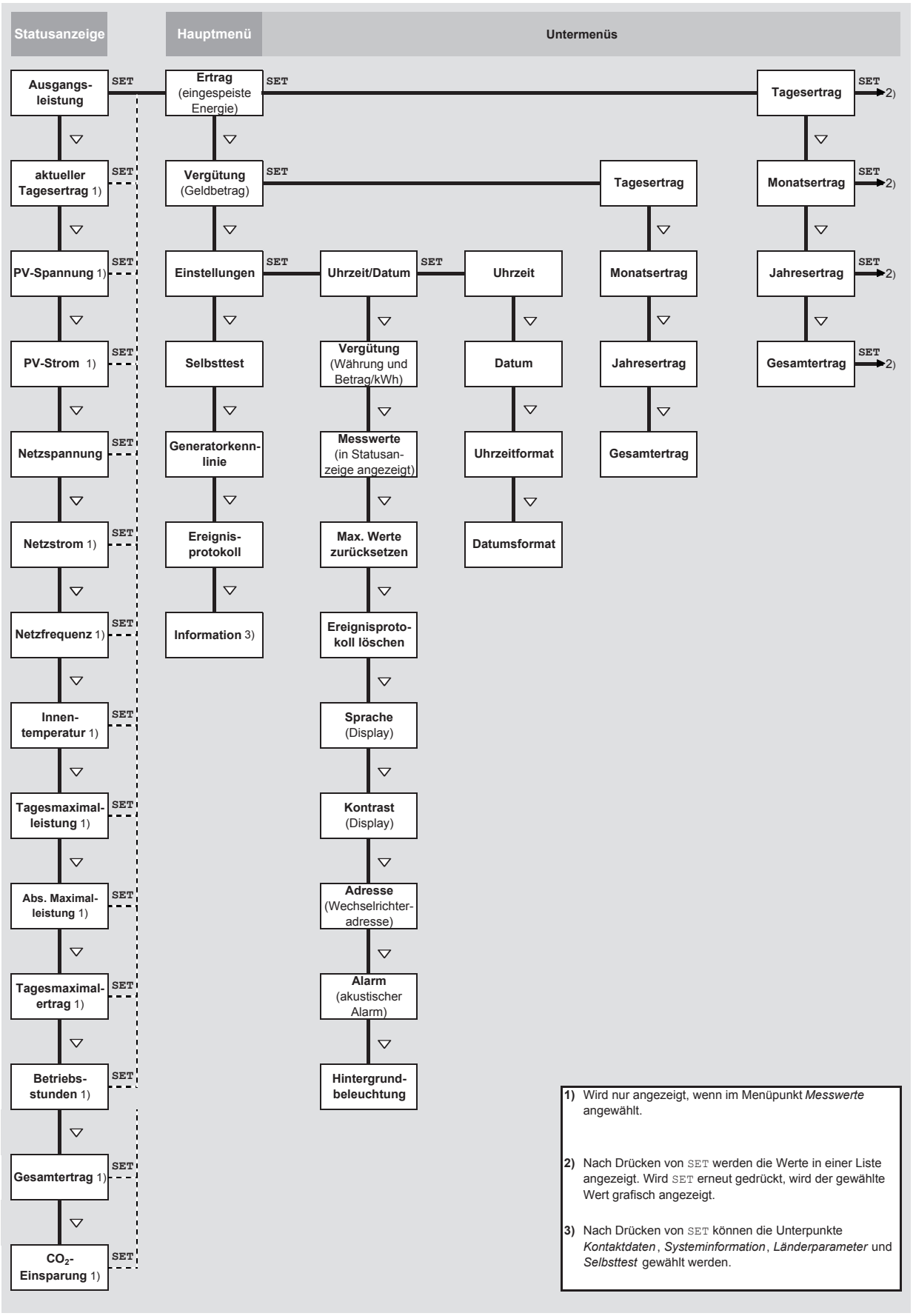


Abb. 8: Übersicht über die Bedienfunktionen am Display

9.2 Allgemeine Bedienfunktionen

- Nicht sichtbare Inhalte werden mit den Tasten △ und ▽ angezeigt.
- Tastendruckwiederholung: Müssen die Tasten △▽ wiederholt gedrückt werden, können sie alternativ dazu *lange* gedrückt werden. Die Wiederholrate erhöht sich während des Drückens.
- Ein beliebiger Tastendruck schaltet die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein, wenn sie sich zuvor automatisch ausgeschaltet hatte.

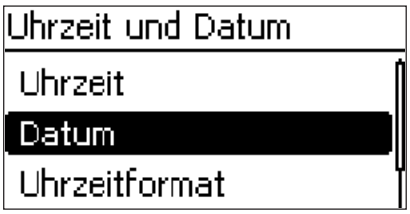
9.3 Wichtige Bedienfunktionen

Die Abbildungen dieses Abschnitts zeigen Beispiele.

Status anzeigen

1. Bei Bedarf ESC 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige aufzurufen (Abb. links).
2. △▽ drücken, um einen andere Statuswert anzuzeigen.

Im Menü navigieren

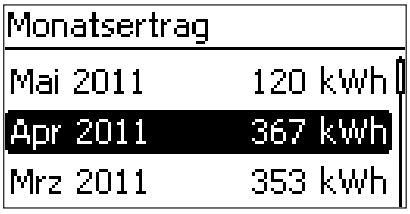


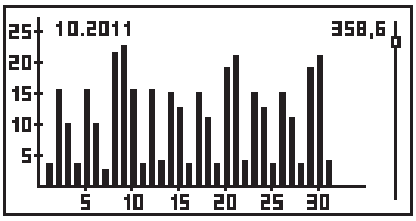
1. Bei Bedarf ESC 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige aufzurufen.
2. SET drücken. Das Hauptmenü wird angezeigt, der oberste Eintrag ist markiert.
3. △▽ drücken, um einen Menüeintrag zu markieren.
4. SET drücken, um das Untermenü aufzurufen (Abb. links).
5. Bei Bedarf Schritte 3. und 4. für weitere Untermenüs wiederholen.

Ereignismeldungen

Siehe Abschnitt 11, S. 29.

Erträge numerisch (Liste) und grafisch (Diagramm) anzeigen

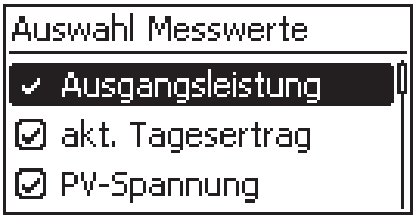




✓ Die Statusanzeige wird angezeigt.

1. SET drücken. Das Hauptmenü wird angezeigt, Ertrag ist markiert.
2. SET drücken. Die Liste mit Ertragszeiträumen wird angezeigt.
3. △▽ drücken, um einen Ertragszeitraum zu markieren.
4. SET drücken. Die Einzelerträge des Ertragszeitraums werden in einer Liste angezeigt (Abb. links oben).
5. △▽ drücken, um einen Einzelertrag zu markieren.
6. SET drücken. Der markierte Einzelertrag wird in einem Diagramm angezeigt (Abb. links unten).
7. △▽ drücken, um durch die Diagramme zu blättern.
8. SET drücken, um zur Liste zurückzukehren.

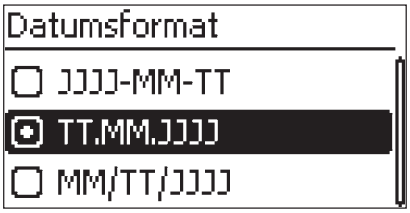
Auswahlliste bearbeiten, die Kontrollkästchen enthält



√ Eine Auswahlliste mit Kontrollkästchen wird angezeigt (Abb. links).

1. △▽ drücken, um ein Kontrollkästchen zu markieren.
2. SET drücken. Der Zustand des Kontrollkästchens ändert sich von *ein-* auf *ausgeschaltet* und umgekehrt (bei voreingestellten Kontrollkästchen nicht möglich).
3. Bei Bedarf Schritte 1. und 2. für weitere Kontrollkästchen wiederholen.
4. ESC drücken. Die Änderungen werden übernommen, die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

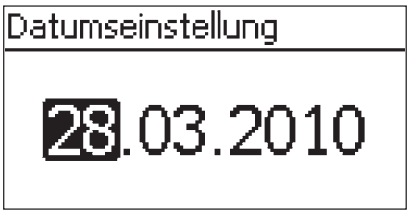
Auswahlliste bearbeiten, die Optionsfelder enthält



√ Eine Auswahlliste mit Optionsfeldern wird angezeigt (Abb. links).

1. △▽ drücken, um ein ausgeschaltetes Optionsfeld zu markieren.
2. SET drücken. Das markierte Optionsfeld wird eingeschaltet, das zuvor eingeschaltete Optionsfeld wird ausgeschaltet.
3. ESC drücken. Die Änderung wird übernommen, die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

Numerische Einstellungen ändern



√ Eine numerische Einstellung wird angezeigt (Beispiel *Datum* in Abb. links).

1. SET drücken. Der markierte Wert blinkt (*Tag* in Abb. links).
2. △▽ drücken, um den Wert zu ändern.
3. SET drücken. Die Änderung wird übernommen (Wert blinkt nicht mehr) *oder*
   ESC drücken, um die Änderung zu verwerfen (Wert blinkt nicht mehr).
4. ▽ drücken. Der nächste Wert ist markiert.
5. Schritte 1. bis 4. für weitere Werte wiederholen.
6. ESC drücken. Die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

Dialoge beantworten

√ Ein Dialog wird angezeigt (Abb. links).

▶ SET oder ESC wie folgt drücken:
- SET 1 Sekunde, um mit *Ja* zu antworten
- ESC, um mit *Nein* zu antworten

10 Selbsttest

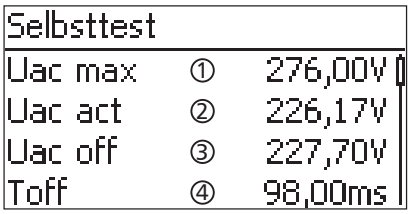
Der Selbsttest ist in Italien für den Betrieb der Wechselrichter vorgeschrieben.

Funktion

Voraussetzung für die Durchführung des Selbsttests ist, dass bei der ersten Inbetriebnahme das Land *Italien* eingestellt wurde.
Während des Selbsttests überprüft der Wechselrichter sein Abschaltverhalten in Bezug auf zu hohe/niedrige Netzspannung und -frequenz (4 Testabschnitte, Dauer ca. 8 Minuten). Dabei gilt:

- Während des Selbsttests verändert der Wechselrichter je Testabschnitt seine Abschaltschwelle schrittweise vom eingestellten unteren/oberen Grenzwert nach oben/unten.
- Erreicht die Abschaltschwelle die tatsächliche Netzspannung/-frequenz, speichert der Wechselrichter die dazu ermittelten Daten.
- Die Daten werden am Display wie folgt angezeigt:
  - Zunächst werden die laufenden Werte des *ersten* Testabschnitts angezeigt; siehe Abb. 9.
  - Die Werte der *folgenden* Testabschnitte werden unterhalb eingefügt (zunächst nicht sichtbar).
  - Wurde der Selbsttest erfolgreich durchlaufen, wird die Statusmeldung `Selbsttest bestanden` unterhalb eingefügt. Die Statusmeldung muss angezeigt und bestätigt werden.
- Sind die für den Selbsttest erforderlichen Voraussetzungen nicht erfüllt, erscheint eine der in Tab. 10 genannten Statusmeldungen.
- Wenn während des Selbsttests ein Messwert außerhalb der geforderten Toleranz liegt, wird der Selbsttest abgebrochen und der Wechselrichter erzeugt die Statusmeldung `Selbsttest fehlerhaft`. Der Wechselrichter trennt sich solange vom Netz (Relais geöffnet, keine Einspeisung), bis der Selbsttest erfolgreich durchgeführt wurde.

Hinweis
Die im Wechselrichter gespeicherten Daten können mit einem PC und der Software *InverterSelftest-Protocol* ausgelesen werden.



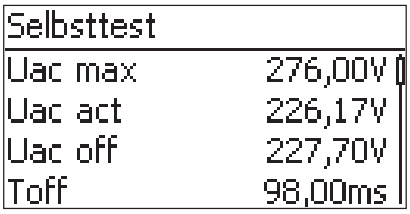
① unterer/oberer Grenzwert gemäß Ländereinstellung
② gemessene tatsächliche Netzspannung/-frequenz
③ Abschaltschwelle (schrittweise verändert)
④ Abschaltzeit = Zeit zwischen folgenden Ereignissen:
- Abschaltschwelle erreicht tatsächliche Netzspannung/-frequenz
- Wechselrichter trennt sich vom Netz

Abb. 9: Selbsttest – Anzeige der Testergebnisse

Bedienung

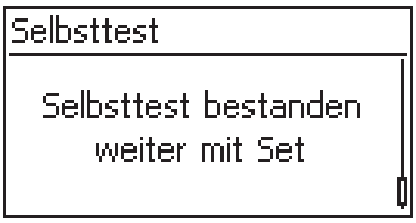
√ Am zu testenden Wechselrichter ist als Land *Italien* eingestellt.

1. Bei Bedarf eingestelltes Land im Hauptmenü unter `Information/Systeminformation` überprüfen.
2. Im Hauptmenü `Selbsttest` wählen. Der Dialog links erscheint.
3. `SET` 1 Sekunde drücken. Der Selbsttest startet.



4. Die Werte des ersten Testabschnitts werden angezeigt (Abb. links).
5. ▽ drücken, um die Werte der folgenden Testabschnitte anzuzeigen (sobald verfügbar).
6. Nur wenn `Selbsttest fehlerhaft` angezeigt wird: `SET` drücken, um die Statusmeldung zu bestätigen. Die Statusanzeige erscheint.

Hinweis
Wenn `Selbsttest fehlerhaft` angezeigt wird, Selbsttest baldmöglichst erneut durchführen, damit der Wechselrichter wieder einspeisen kann.



Wenn der Selbsttest beendet ist, wie folgt vorgehen:

7. ▽ mehrfach drücken, bis die Statusmeldung `Selbsttest bestanden` angezeigt wird (Abb. links).
8. `SET` drücken, um das Ergebnis des Selbsttests zu bestätigen. Die Statusanzeige erscheint.

Statusmeldung	Beschreibung	Abhilfe
`Es wurde ein Fehler festgestellt`	Der Selbsttest konnte wegen eines internen Fehlers nicht gestartet werden.	Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler *öfter* auftritt.
`Sonneneinstrahlung zu gering`	Der Selbsttest wurde wegen zu geringer Sonneneinstrahlung nicht gestartet oder abgebrochen, insbesondere abends/nachts.	Selbsttest tagsüber wiederholen, wenn der Wechselrichter einspeist.
`Netzbedingungen ungültig`	Der Selbsttest wurde wegen ungültiger Netzbedingungen abgebrochen, z. B. wegen zu geringer AC-Spannung.	Selbsttest später wiederholen.
`ENS nicht bereit`	Der Selbsttest wurde nicht gestartet, da der Wechselrichter noch nicht betriebsbereit war.	Selbsttest einige Minuten später wiederholen, wenn der Wechselrichter betriebsbereit ist und einspeist.

Tab. 10: Statusmeldungen von Fehlern, die den Selbsttest verhindern

11 Störungsbeseitigung

Störungen werden durch Ereignismeldungen angezeigt wie nachstehend beschrieben. Das Display blinkt rot. Tab. 11, S. 30 enthält Hinweise zum Beseitigen von Störungen.

Aufbau

Ereignismeldungen enthalten folgende Informationen:

① Symbol für den Typ der Ereignismeldung
② Datum/Uhrzeit, als das Ereignis auftrat
③ `ACTIVE`: Ursache der Ereignismeldung besteht noch
oder
Datum/Uhrzeit, als die Ursache der Ereignismeldung behoben wurde.
④ Ursache der Ereignismeldung
⑤ Zähler: *Nr. angezeigte Ereignismeldung* / *Anzahl aller Ereignismeldungen*;
max. Anzahl aller *Ereignismeldungen* = 30
⑥ `NEW` wird angezeigt, solange die Ereignismeldung noch nicht mit `ESC` oder △▽ quittiert wurde.

Funktion

Typen von Ereignismeldungen

- Typ **Information** (Symbol ⓘ)
  Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der das Einspeisen nicht beeinträchtigt. Ein Eingreifen durch den Benutzer ist nicht erforderlich.
- Typ **Warnung** (Symbol ⚠)
  Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der Mindererträge nach sich ziehen kann. Es wird empfohlen, die Fehlerursache zu beseitigen!
- Typ **Fehler** (Symbol ⊗)
  Der Wechselrichter hat einen schwerwiegenden Fehler erkannt. Solange der Fehler besteht, speist der Wechselrichter nicht ein. Der Installateur muss verständigt werden! Mehr dazu in Tab. 11.

Anzeigeverhalten

Neue Ereignismeldungen werden sofort eingeblendet. Die Meldungen verschwinden, nachdem sie quittiert wurden oder ihre Ursache behoben wurde.
Existieren Meldungen, deren Ursache behoben ist, die aber noch *nicht* quittiert wurden, dann wird in der Statusanzeige ✉ angezeigt.
Wenn ein bereits quittierter Fehler erneut auftritt, wird er erneut angezeigt.
Siehe auch *Statusanzeige*, S. 9.

Bedienung

Ereignismeldung quittieren

√ Eine Ereignismeldung mit dem Vermerk `NEW` wird angezeigt.

▶ `ESC`/△/▽ drücken. Die Ereignismeldung ist quittiert und es wird der Inhalt angezeigt, zu dem mit `ESC`/△/▽ navigiert wurde.

Ereignismeldungen anzeigen

1. Im Hauptmenü `Ereignisprotokoll` wählen.
2. `SET` drücken. Die Ereignismeldungen werden chronologisch sortiert angezeigt (neueste zuerst).
3. △▽ drücken, um durch die Ereignismeldungen zu blättern.

Liste der Ereignismeldungen

Ereignismeldung	Beschreibung	Typ
Netzfrequenz zu niedrig	Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzfrequenz zu hoch	Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzfrequenz zu hoch (2)	Der Wechselrichter kann nach dem Abschalten nicht wieder einspeisen, da die Netzfrequenz den gesetzlich vorgegebenen Einschaltwert von 50,05 Hz überschreitet. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung zu niedrig	Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung unterschreitet kurzzeitig den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung zu hoch	Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung überschreitet kurzzeitig den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung (10 Min) zu hoch	Die über 10 Minuten gemittelte Ausgangsspannung liegt außerhalb des zulässigen Toleranzbereichs. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzstrom DC Offset zu hoch	Der DC-Stromanteil, der vom Wechselrichter ins Netz eingespeist wird, überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Fehlerstrom zu hoch	Der Fehlerstrom, der vom Plus- bzw. Minuseingang über die Solarmodule zur Erde fließt, überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
L und N vertauscht	Außen- und Neutralleiter sind vertauscht angeschlossen. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
FE nicht angeschlossen	Die Funktionserde ist nicht angeschlossen. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Isolationsfehler	Der Isolationswiderstand zwischen Plus- bzw. Minuseingang und Erde unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Lüfter defekt	Der interne Lüfter des Wechselrichters ist defekt. Der Wechselrichter speist möglicherweise mit verminderter Leistung ins Netz ein (Derating). ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⚠
Gerät ist überhitzt	Trotz Leistungsreduzierung ist die maximal zulässige Temperatur überschritten. Der Wechselrichter speist nicht ins Netz, bis der zulässige Temperaturbereich erreicht ist. 1. Überprüfen Sie, ob die Montage-Bedingungen erfüllt sind. 2. Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.	⊗
PV Spannung zu hoch	Die am Wechselrichter anliegende Eingangsspannung überschreitet den zulässigen Wert. ▶ Schalten Sie den DC-Schalter des Wechselrichters aus und verständigen Sie Ihren Installateur.	⚠

Ereignismeldung	Beschreibung	Typ
PV Strom zu hoch	Der Eingangsstrom am Wechselrichter überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter begrenzt den Strom auf den zulässigen Wert. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn diese Meldung öfter auftritt.	⚠
Eine Inselbildung wurde erkannt	Das Netz führt keine Spannung (Selbstlauf des Wechselrichters). Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Uhrzeit/Datum verloren	Der Wechselrichter hat die aktuelle Uhrzeit verloren, da er zu lange nicht an das Netz angeschlossen war. Ertragsdaten können nicht gespeichert werden, Ereignismeldungen nur mit falschem Datum. ▶ Korrigieren Sie die Uhrzeit unter Einstellungen / Uhrzeit/Datum.	⚠
Interne Info	▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn diese Information öfter auftritt.	ⓘ
Interne Warnung	▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn diese Warnung öfter auftritt.	⚠
Interner Fehler	▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Selbsttest fehlerhaft	Während des Selbsttests trat ein Fehler auf, der Selbsttest wurde abgebrochen. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn – der Selbsttest mehrfach zu unterschiedlichen Tageszeiten wegen eines Fehlers abgebrochen wurde und – sichergestellt ist, dass Netzspannung und -frequenz innerhalb der Grenzwerte der Ländereinstellung lagen; siehe Abschnitt 14.3, S. 34.	⊗

Tab. 11: Liste der Ereignismeldungen

12 Wartung

Der Wechselrichter ist praktisch wartungsfrei. Dennoch empfiehlt es sich regelmäßig zu kontrollieren, ob die Kühlrippen an der Vorder- und Rückseite des Geräts staubfrei sind.
Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf wie nachstehend beschrieben.

Vorsicht
Gefahr der Zerstörung von Bauteilen.
- Reinigungsmittel und -geräte an der Vorderseite des Wechselrichters **nicht** zwischen die Kühlrippen (unter der grauen Haube) gelangen lassen.
- Insbesondere folgende Reinigungsmittel **nicht** verwenden:
  – lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel
  – Desinfektionsmittel
  – körnige oder scharfkantige Reinigungsmittel

Staub entfernen

▶ Es wird empfohlen, Staub mit Druckluft (max. 2 bar) zu entfernen.

Stärkere Verschmutzung entfernen

Gefahr
Lebensgefahr durch Stromschlag! Reinigungsmittel nur mit einem nebelfeuchten Tuch anwenden.

▶ Stärkere Verschmutzungen mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen (klares Wasser verwenden). Bei Bedarf statt Wasser eine 2%igen Kernseifelösung verwenden.
Nach Abschluss der Reinigung Seifenreste mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen.

13 Entsorgung

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen. Senden Sie das Gerät nach Ablauf der Lebensdauer mit dem Hinweis *Zur Entsorgung* an den Kundenservice.
Kontakt: hotline-highefficiency@donauer.eu; Hotline: +49 / 8105 7725 4980
Die Verpackung des Geräts besteht aus recyclebarem Material.

14 Technische Daten

14.1 Wechselrichter

	High Efficiency 3.0	High Efficiency 3.6
DC-Eingangsseite (PV-Generatoranschluss)		
Maximale Startspannung	800 V	
Maximale Eingangsspannung	800 V	
Minimale Eingangsspannung	350 V	
Start-Eingangsspannung	350 V	
Nenneingangsspannung	380 V	455 V
Minimale Eingangsspannung für Nennleistung	350 V	365 V
MPP-Spannung	350 V … 650 V	
Maximaler Eingangsstrom	10 A	
Nenneingangsstrom	8 A	
Maximale Eingangsleistung	3060 W	3690 W
Nenneingangsleistung	3060 W	3690 W
Maximal empfohlene PV-Leistung	3800 Wp	4500 Wp
Leistungsabsenkung / Begrenzung	automatisch wenn: • bereitgestellte Eingangsleistung die maximal empfohlene PV-Leistung übersteigt • Kühlung unzureichend ist • Eingangsstrom > 10 A • Netzstrom > 16 A	
AC-Ausgangsseite (Netzanschluss)		
Ausgangsspannung	185 V ... 276 V [abhängig von der Ländereinstellung]	
Nennausgangsspannung	230 V	
Maximaler Ausgangsstrom	16 A	
Nennausgangsstrom	13 A	15,6 A
Maximale Ausgangsleistung	3000 W	3600 W
Nennleistung	3000 W	3600 W
Nennfrequenz	50 Hz	
Netztyp	L / N / ⏚ (Funktionserde FE)	
Netzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz [abhängig von der Ländereinstellung]	
Verlustleistung im Nachtbetrieb	< 0,9 W	
Einspeisephasen	einphasig	
Leistungsfaktor	> 0,99	
Klirrfaktor	< 2 %	
Charakterisierung des Betriebsverhaltens		
Maximaler Wirkungsgrad	98,6 %	
Europäischer Wirkungsgrad	98,2 %	98,1 %
MPP Wirkungsgrad	> 99,7 % (statisch), > 99 % (dynamisch)	
Wirkungsgradverlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei Nennspannung	95,3 % , 97,2 % , 98,2 % , 98,4 % , 98,5 % , 98,4 % , 98,2 % , 97,9 %	95,1 % , 97,0 % , 98,2 % , 98,3 % , 98,3 % , 98,3 % , 97,9 % , 97,5 %
Wirkungsgradverlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei minimaler MPP-Spannung	95,5 % , 97,4 % , 98,4 % , 98,5 % , 98,6 % , 98,6 % , 98,3 % , 97,9 %	95,5 % , 97,4 % , 98,5 % , 98,6 % , 98,6 % , 98,4 % , 98,1 % , 97,6 %
Wirkungsgradverlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei maximaler MPP-Spannung	93,9 % , 95,9 % , 97,3 % , 97,6 % , 97,7 % , 97,9 % , 97,7 % , 97,4 %	93,9 % , 95,9 % , 97,6 % , 97,7 % , 97,8 % , 97,8 % , 97,6 % , 97,1 %

	High Efficiency 3.0	High Efficiency 3.6
Wirkungsgradminderung bei Erhöhung der Umgebungstemperatur (bei Temperaturen > 40 °C)	0,005 %/°C	
Wirkungsgradänderung bei Abweichung von der DC-Nennspannung	0,002 %/V	
Eigenverbrauch	< 8 W	
Leistungs-Derating bei Voll-Leistung	ab 50 °C (T_{amb})	ab 45 °C (T_{amb})
Einschaltleistung	10 W	
Ausschaltleistung	5 W	
Standby-Leistung	6 W	
Sicherheit		
Schutzklasse	II	
Trennungsprinzip	keine galvanische Trennung, trafolos	
Netzüberwachung	ja, integriert	
Isolationsüberwachung	ja, integriert	
Fehlerstromüberwachung	ja, integriert [1)]	
Verpolungsschutz	ja	
Einsatzbedingungen		
Einsatzgebiet	klimatisiert in Innenräumen nicht klimatisiert in Innenräumen	
Umgebungstemperatur (T_{amb})	–15 °C ... +60 °C	
Lagertemperatur	–30 °C ... +80 °C	
Relative Feuchte	0 % ... 95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe	≤ 2000 m ü. NN	
Verschmutzungsgrad	PD3	
Geräuschemission	42 dBA	
Unzulässige Umgebungsgase	Ammoniak, Lösungsmittel	
Ausstattung und Ausführung		
Schutzart	IP51 (Leistungsteil), IP21 (Gesamtgerät)	
Überspannungskategorie	III (AC), II (DC)	
DC-Anschluss	MultiContact MC4 (1 Paar)	
AC-Anschluss		
Typ	Stecker Wieland RST25i3	
Anschlussquerschnitt	4 mm^2	
Gegenstecker	im Lieferumfang enthalten	
Datenverbindung	2 x RJ45	
Abmessungen (X x Y x Z)	340 x 608 x 222 mm	
Gewicht	9 kg	
Anzeige	Grafik-Display 128 x 64 Pixel	
Kommunikationsschnittstelle	RS485, 2 x RJ45 Buchsen, Anschluss an Meteocontrol WEB'log, Solar-Log	
Einspeise-Management nach EEG 2012	ESM ready, über Schnittstelle	
Integrierter DC-Schalter	ja, konform zu VDE 0100-712	
Kühlprinzip	temperaturgesteuerter Innenlüfter (drehzahlvariabel)	
Prüfbescheinigung	Unbedenklichkeitsbescheinigung nach DIN VDE 0126-1-1, AR N 4105, CE-Zeichen, G83, DK 5940, UTE C 15-712-1 in Vorbereitung: AS4777	

Tab. 12: Technische Daten Wechselrichter

[1)] Der Wechselrichter kann konstruktionsbedingt keinen Gleichfehlerstrom einspeisen.

14.2 AC-Leitung und Leitungsschutzschalter

Wechselrichter	Kabelquerschnitt AC-Leitung	Verlustleistung	Leitungsschutzschalter
High Efficiency 3.0	1,5 mm²	40 W [1)]	B16
	2,5 mm²	24 W [1)]	B16 oder B25
	4,0 mm²	15 W [1)]	B16 oder B25
High Efficiency 3.6	2,5 mm²	37 W [1)]	B25
	4,0 mm²	23 W [1)]	B25

Tab. 13: Kabelquerschnitte der AC-Leitung und passende Leitungsschutzschalter

[1)] Verlustleistung der AC-Leitung bei Nennleistung des Wechselrichters und Leitungslänge 10 m.

14.3 Ländertabelle

Land	Netzspannung	Netzfrequenz	Wiederzu-schaltzeit
Australia	–12,5 % / +17 % der Nennspg. (2,00 s)	±5,0 Hz der Nennfreq. (2,00 s)	60 s
Belgique 1	–50 % / +10 % der Nennspg. (0,10 s)	–2,5 Hz / +0,5 Hz der Nennfreq. (0,10 s / 0,12 s)	30 s
Belgique 2	–20 % / +10 % der Nennspg. (0,20 s)	–2,5 Hz / +0,5 Hz der Nennfreq. (0,10 s)	30 s
Costa Rica	–20 % / +15 % der Nennspg. (0,20 s)	±0,6 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	30 s
Deutschland	–20 % / +15 % der Nennspg. (0,20 s)	–2,5 Hz / +1,5 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	60 s
DOM-TOM	–20 % / +15 % der Nennspg. (0,20 s)	–2,5 Hz / +0,2 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	30 s
France	±15 % der Nennspg. (0,20 s)	±0,5 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	30 s
Ελλάδα ήπειρος	–20 % / +15 % der Nennspg. (0,50 s)	±0,5 Hz der Nennfreq. (0,50 s)	180 s
Ελλάδα Νήσοι	–20 % / +15 % der Nennspg. (0,50 s)	–2,5 Hz / +1,0 Hz der Nennfreq. (0,50 s)	180 s
United Kingdom	–10 % / +14,7 % der Nennspg. (1,50 s)	–3,0 Hz / +0,5 Hz der Nennfreq. (0,50 s)	180 s
Éire	±10 % der Nennspg. (0,50 s)	–2,0 Hz / +0,5 Hz der Nennfreq. (0,50 s)	30 s
Israel	–13 % / +17 % der Nennspg. (2,00 s)	±5,0 Hz der Nennfreq. (2,00 s)	300 s
Italia 1	±20 % der Nennspg. (0,10 s / 0,20 s)	±0,3 Hz der Nennfreq. (0,10 s)	30 s
Italia 2	±20 % der Nennspg. (0,10 s / 0,20 s)	±1,0 Hz der Nennfreq. (0,10 s)	30 s
Nederland	–20 % / +10 % der Nennspg. (2,00 s)	–2,0 Hz / +1,0 Hz der Nennfreq. (2,00 s)	30 s
Österreich	–20 % / +15 % der Nennspg. (0,20 s)	–3,0 Hz / +1,0 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	30 s
Portugal	–14,5 % / +15 % der Nennspg. (0,20 s / 1,5 s)	–3,0 Hz / +1,0 Hz der Nennfreq. (0,50 s)	20 s
Sverige	±15 % der Nennspg. (0,20 s)	–3,0 Hz / +1,0 Hz der Nennfreq. (0,50 s)	30 s
Suisse	–20 % / +15 % der Nennspg. (0,20 s)	–2,5 Hz / +0,2 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	30 s
Slovenija	±15 % der Nennspg. (0,20 s)	–3,0 Hz / +1,0 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	30 s
España	–15 % / +10 % der Nennspg. (0,20 s)	±1,0 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	180 s
Česko	±15 % der Nennspg. (0,20 s)	±0,5 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	30 s
Türkiye	–20 % / +15 % der Nennspg. (0,20 s)	–2,5 Hz / +0,2 Hz der Nennfreq. (0,20 s)	30 s

Tab. 14: Ländertabelle

15 Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Wechselrichters können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.
Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.
Ebenso übernehmen wir keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung dieses Wechselrichters resultieren.
Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Betriebsanleitung vorzunehmen.
Wenn erkennbar ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist (z. B. bei sichtbaren Beschädigungen), Gerät sofort vom Netz und Photovoltaikgenerator trennen.

16 Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen

Garantiebedingungen für Produkte der Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH

1. Material- oder Verarbeitungsfehler

Die Garantie gilt nur für Material- und Verarbeitungsfehler, soweit diese auf mangelhaftes fachmännisches Können seitens Donauer zurückzuführen sind.
Donauer behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen die defekten Produkte zu reparieren, anzupassen oder zu ersetzen.

2. Allgemeine Informationen

Auf alle Produkte hat der Kunde entsprechend den gesetzlichen Regelungen 2 Jahre Gewährleistung. Für dieses Produkt von Donauer übernehmen wir gegenüber dem Fachhandel eine freiwillige Garantie von 5 Jahren ab Rechnungs- bzw. Belegdatum. Diese freiwillige Garantie gilt für Produkte, die innerhalb eines EU-Landes verkauft wurden.
Die gesetzlichen Gewährleistungsrechte werden durch die Garantie nicht eingeschränkt.
Um die Garantie in Anspruch nehmen zu können, muss der Kunde den Zahlungsnachweis (Kaufbeleg) vorlegen.
Sollte der Kunde ein Problem feststellen, hat er sich mit seinem Installateur oder der Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH in Verbindung zu setzen.

3. Garantieausschluss

Die oben unter Punkt 1 beschriebenen Garantien auf Produkte von der Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH gelten nicht für den Fall, dass der Fehler zurückzuführen ist auf: (1) Spezifikationen, Entwurf, Zubehör oder Komponenten, die durch den Kunden oder auf Wunsch des Kunden zu dem Produkt hinzugefügt wurden, oder spezielle Anweisungen des Kunden in Bezug auf die Produktion des Produkts, die Kopplung (von Donauer Produkten) mit irgendwelchen Produkten, die nicht ausdrücklich von der Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH genehmigt sind; (2) Modifikationen oder Anpassungen am Produkt durch den Kunden, oder andere dem Kunden zuzurechnende Ursachen; (3) die nicht vorschriftsmäßige Anordnung oder Montage, auf falsche oder fahrlässige Behandlung, Unfall, Transport, Überspannung, Lagerung oder Beschädigung durch den Kunden oder Dritte; (4) ein unvermeidbares Unglück, Brand, Explosion, Bau oder Neubau irgendeiner Art in der Umgebung, in der das Produkt angeordnet ist, auf Naturphänomene wie Erdbeben, Flut oder Sturm, oder auf irgendeine Ursache außerhalb des Einflussbereichs von der Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH; (5) irgendeine Ursache, die nicht vorherzusehen oder zu vermeiden ist mit den angewendeten Technologien, die bei der Zusammenstellung des Produkts eingesetzt wurden; (6) wenn die Seriennummer und/oder die Typnummer manipuliert oder unlesbar gemacht wurde; (7) den Einsatz der Solarprodukte in einem beweglichen Objekt, zum Beispiel bei Schiffen, Wohnwagen o. ä. (8) das Nichteinhalten von Pflegehinweisen und Wartungstätigkeiten am Produkt, die von Donauer in der Bedienungsanleitung empfohlen wurden. (9) eine Beschädigung, Verschmutzung oder Bemalung des Gehäuses, sodass eine Reinigung bzw. Instandsetzung nicht möglich ist.
Die in dieser Bedienungsanleitung genannte Garantie gilt nur für Konsumenten, die Kunde von der Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH sind oder durch die Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH autorisierte Wiederverkäufern sind. Die hier genannte Garantie ist nicht auf Dritte übertragbar. Der Kunde wird seine sich hieraus ergebenden Rechte oder Pflichten nicht auf irgendeine Weise übertragen, ohne hierfür zuvor eine schriftliche Genehmigung von der Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH eingeholt zu haben. Außerdem wird die Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH in keinem Fall haftbar sein für indirekte Schäden oder entgangenen Ertrag. Vorbehaltlich eventuell geltender zwingender Rechtsvorschriften ist die Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH auch nicht für andere Schäden haftbar als für diejenigen, für welche die Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH hiermit ausdrücklich ihre Haftung anerkannt hat.

17 Kontakt

Bei Reklamationen und Störungen bitten wir Sie, sich mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung zu setzen, bei dem Sie das Produkt gekauft haben. Dieser wird Ihnen in allen Belangen weiterhelfen.

Donauer Solartechnik

Tel +49 / 8105 7725 4980
Montag bis Freitag von 8:00 bis 16:00
12 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz
E-Mail hotline-highefficiency@donauer.eu
Internet www.donauer.eu

18 Notizen

Wechselrichter

Typ.....

Seriennummer.....

Installateur

Firma.....

Ansprechpartner.....

Straße.....

PLZ.....

Stadt.....

Telefonnummer.....

E-Mail.....

Anmerkungen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Contents

1	Preface	38
2	Identification	39
3	General safety instructions	40
4	Scope of delivery	41
5	Proper usage	41
6	About these instructions	42
6.1	Contents	42
6.2	Target audience	42
6.3	Markings	42
7	Structure and function	43
7.1	Casing	43
7.2	Operating buttons	44
7.3	Display	44
7.4	Cooling	49
7.5	Grid monitoring	49
7.6	Data communication	49
8	Installation	52
8.1	Safety measures during installation	52
8.2	Mounting the inverter	53
8.3	Preparing the AC connection	54
8.4	Preparing the DC connections	55
8.5	Preparing the data connection cable	55
8.6	Connecting the inverter and switching on the AC power	55
8.7	Initial commissioning of the inverter	56
8.8	Switching on the DC supply	58
8.9	Deinstallation	59
9	Operation	60
9.1	Overview of operating functions	60
9.2	General operating functions	61
9.3	Main operating functions	61
10	Self test	63
11	Troubleshooting	65
12	Maintenance	67
13	Disposal	67
14	Technical data	68
14.1	Inverter	68
14.2	AC cables and line circuit breakers	69
14.3	Table of countries	70
15	Exclusion of liability	71
16	Commercial and legal guarantee conditions	71
17	Contact	72
18	Notes	72

1 Preface

Thank you for choosing an inverter from Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH. By using solar energy, you make a significant contribution to environmental protection. It reduces the total amount of atmospheric pollution caused by carbon dioxide (CO2) and other damaging gases.

Highest efficiency with longer service life
The innovative inverter topology, based on a single-stage, transformerless switching concept, has been integrated for the first time in the High Efficiency 3.0 and High Efficiency 3.6 to achieve the highest possible levels of efficiency. Peak efficiencies of 98.6 % are achieved by the High Efficiency 3.0 and 3.6. Even according to the stringent EU standards, the devices achieve efficiencies above 98 %. With these figures, the High Efficiency 3.0 and High Efficiency 3.6 have set new standards in photovoltaic grid-feed systems.

A new and unique cooling concept inside the inverter ensures an even distribution of heat and a long service life.

Designer casing and easy installation
For the first time, the very high efficiency allows the use of a designer casing made of plastic. This offers many advantages. The overall surface temperature of the High Efficiency 3.0 and 3.6 remains very low. This also offers great installation advantages.

The lightweight High Efficiency 3.0 and 3.6 weigh only 9 kg and can be easily and safely mounted on a wall. The supplied wall bracket and practical recessed grips for right and left handed installers make mounting of the device simple and convenient. All connections and the DC circuit breaker are externally accessible.

Visualisation tools and accessories
The High Efficiency 3.0 and High Efficiency 3.6 have a graphical display for visualising the energy yield values, current performance and operating parameters of the system. Its innovative menu allows individual selection of the various measurements.

See www.donauer.eu for further information about accessories. Your installer can, of course, also give you more information about the options and accessories that are available.

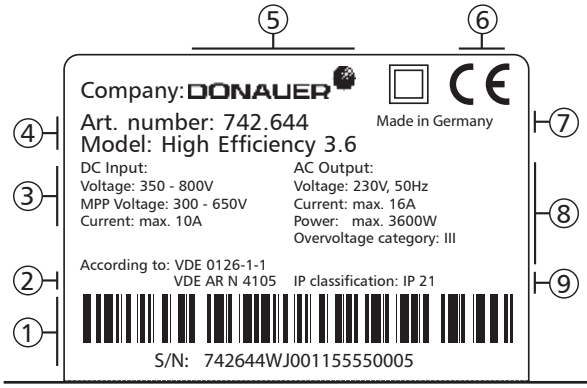
2 Identification

General information

Feature	Description
Type	High Efficiency 3.0 / High Efficiency 3.6
Issue version of the manual	Z03
Manufacturer's address	see Section 17, p. 72.
Certificates	see p. 109 and www.donauer.eu
Optional accessories	External data loggers: • *WEB'log* from Meteocontrol • *Solar-Log* from Solare Datensysteme

Tab. 1: Identifying characteristics of the inverter

Type plate



①	Serial number as a barcode and in plain text
②	Grid-monitoring standard used
③	Technical input data
④	Item number and product designation
⑤	Donauer logo
⑥	CE symbol
⑦	Country of manufacture
⑧	Technical output data
⑨	Degree of protection

Fig. 1: Type plate (example)

The position of the type plate is shown in Fig. 4, p. 43.

Display (Information)

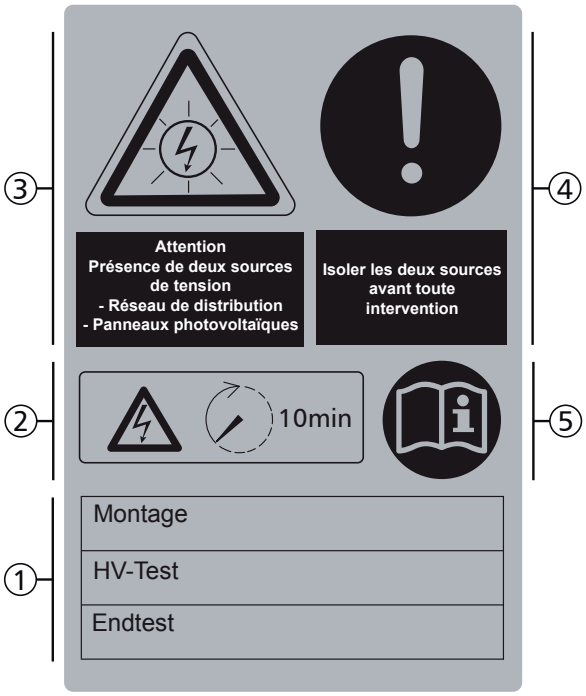
The correct version of the manual matching the current software is shown under the `Information` / `System information` item in the display.

3 General safety instructions

- This document is part of the product.
- Use the device only after reading and understanding this document.
- Always perform the measures described in this document in the sequence specified.
- Keep this document in a safe place for the entire service life of the device. Pass this document on to subsequent owners and operators of the device.
- Improper operation can reduce the yields of the solar energy system.
- The device must not be connected to the DC or AC cables if it has a damaged casing.
- If one of the following components is damaged, immediately take the device out of operation and disconnect it from the mains grid and solar modules:
  – Device (not functioning, visible damage, smoke, etc.)
  – Cables
  – Solar modules

  The system must not be switched on again until
  – the device has been repaired by a dealer or the manufacturer.
  – damaged cables or solar modules have been repaired by a technical specialist.
- Never cover the cooling fins.
- Do not open the casing! Risk of death! Invalidation of the guarantee!
- Factory labels and markings must never be altered, removed or rendered unreadable.

Safety instructions on the device



①	Manufacturer's production information
②	Dangerous voltages can remain present on the components up to 10 minutes after switching off the DC circuit breaker and the line circuit breaker.
③	Warning. There are 2 voltage sources present: power grid, solar modules.
④	Disconnect both voltage sources before working on the device: The solar modules via the DC circuit breaker and the power grid via the line circuit breaker.
⑤	Read and follow the manual!

4 Scope of delivery

- High Efficiency 3.0/3.6 ①
- Wall bracket ②
- AC plug ③
- Installation and operating instructions ④

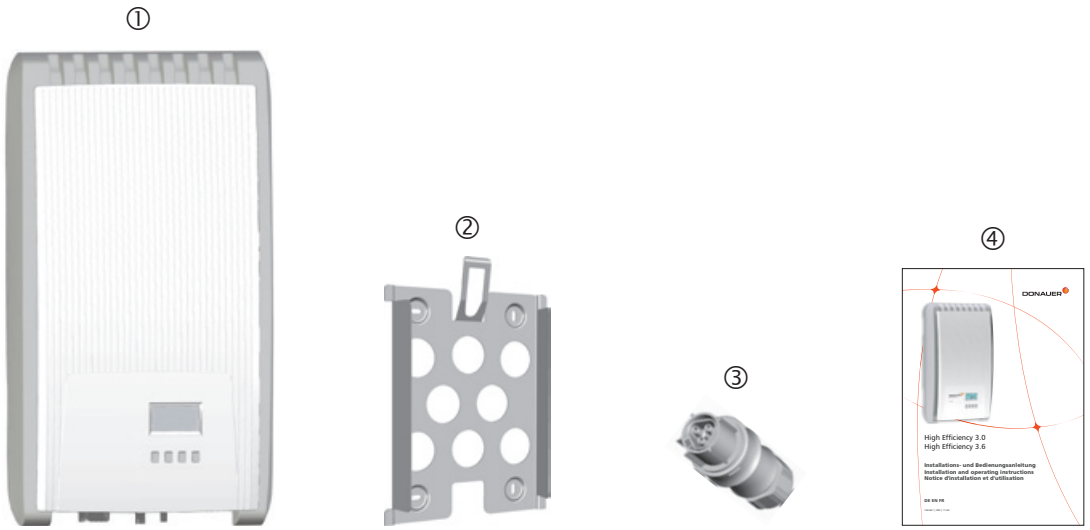


Fig. 2: Scope of delivery

5 Proper usage

The inverter may only be used in grid-connected photovoltaic systems. The inverter is suitable for use with all solar modules whose connections do not need to be grounded.

Potential curves of the photovoltaic voltage U_{PV} at 350 V and 550 V

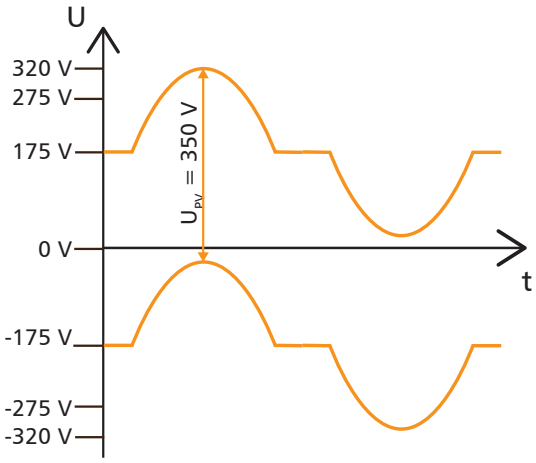


Fig. 3: Potential curves of the photovoltaic voltage U_{PV} at 350 V (left) and 550 V (right);
U_{PV} = Potential between the plus and minus poles at the DC input

6 About these instructions

6.1 Contents

This manual contains all information required by a technical professional for setting up and operating the inverter. The instructions of the respective manufacturer are to be followed when installing other components (e.g., solar modules and cables).

6.2 Target audience

Unless otherwise indicated, the target audiences of this manual are technical professionals and system operators. Technical professionals are persons who

- have the knowledge of terminology and the skills necessary for setting up and operating photovoltaic systems.
- have the necessary training, knowledge and experience, and knowledge of the applicable regulations in order to evaluate and recognise the dangers inherent in the following work:
  - Installation of electrical equipment
  - Production and connection of data communication cables
  - Production and connection of mains grid power supply cables

6.3 Markings

6.3.1 Symbols

Tab. 2 describes the symbols used in this manual and on the device.

Symbol	Description	Location
	general danger warning	manual
	danger from electricity	manual device

Symbol	Description	Location
	note on operation of the device or use of the manual	manual
	read the manual before using the product	device

Tab. 2: Symbols used in this manual and on the device

6.3.2 Keywords

The keywords described in Tab. 3 are always used in conjunction with a symbol from Tab. 2.

Keyword	Description
Danger	death or serious bodily injury
Warning	light or medium bodily injury
Caution	property damage
Note	note on operation or use of the manual

Tab. 3: Keywords

6.3.3 Markings used in the text

Marking	Description
•	list
–	sub-point of a list
▶	single step
1., 2., 3., ...	several steps in sequence

Marking	Description
√	condition for action
Italics	emphasis, light
Bold	emphasis, heavy
`Courier`	designation of product elements such as buttons, displays, operating states

Tab. 4: Markings used in the text

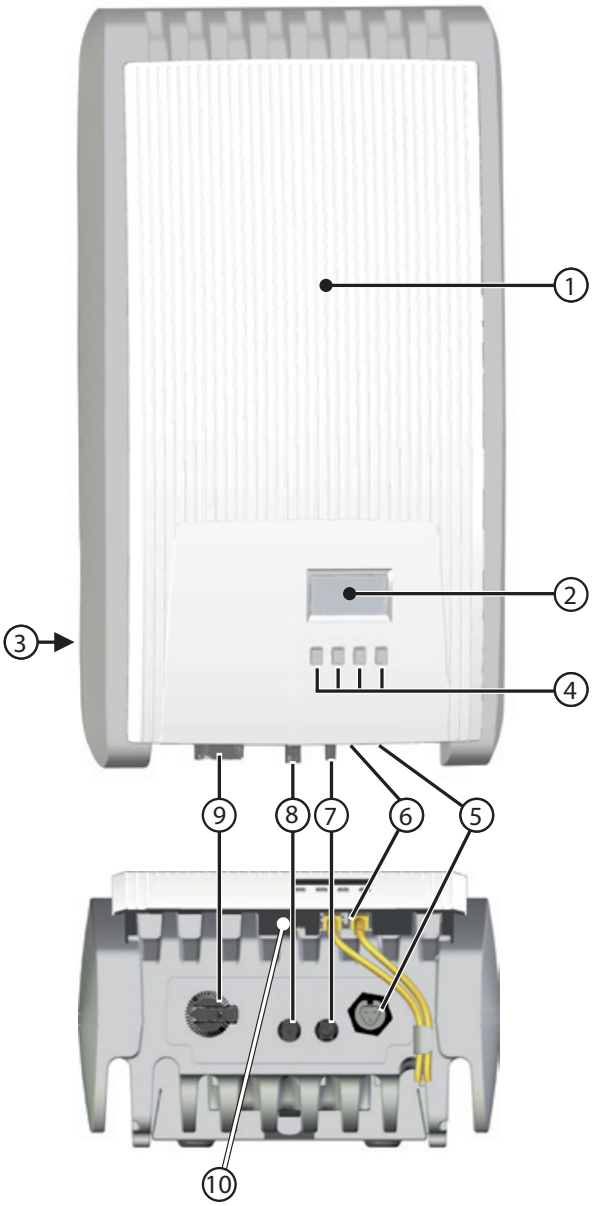
6.3.4 Abbreviations

Abbreviation	Description
MSD	internal grid monitoring of the inverter (MSD = Mains monitoring with allocated Switching Devices)
MPP	working point producing the most power (Maximum Power Point)
SELV	Safety Extra Low Voltage

Tab. 5: Abbreviations

7 Structure and function

7.1 Casing



①	Hood
②	Display (monochrome, 128 x 64 pixels)
③	Type plate, Warning notices
④	Operating buttons: ESC, △, ▽, SET (from left to right)
⑤	1 AC connection
⑥	2 RJ45 sockets (RS485 interface)
⑦	1 minus DC connection (–) for solar modules (Multi-contact MC4 DC socket, contact proof)
⑧	1 plus DC connection (+) for solar modules (Multi-contact MC4 DC socket, contact proof)
⑨	DC circuit breaker (interrupts the plus and minus inputs simultaneously)
⑩	Termination (slide switch): *On*: termination switched on (slide switch at the right) *Off*: termination switched off (slide switch at the left) See also the detail drawing below.

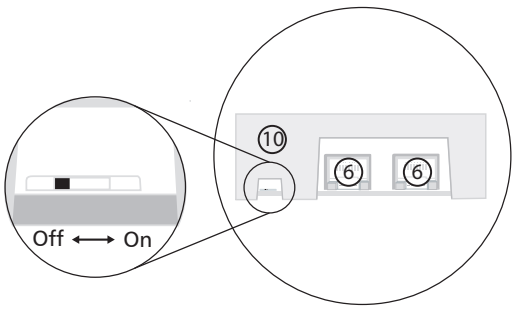


Fig. 4: Components on the front and lower sides of the casing

The individual casing components are described in detail below.

7.2 Operating buttons

The operating buttons (④ in Fig. 4) have the following functions:

Button	Action	**Function** (depending on the respective display contents)
ESC	press briefly	• jumps up by one menu level • discards any changes
	press longer (≥ 1 second)	jumps to the status display
△	press briefly	• moves the selection bar 1 position upwards; after the first entry, the bar jumps to the last entry • when performing numerical settings, moves the selection 1 position to the left • increases a setting value by 1 step; the highest possible value is followed by the lowest possible value
▽	press briefly	• moves the selection bar 1 position downwards; after the last entry, the bar jumps to the first entry • when performing numerical settings, moves the selection 1 position to the right • decreases a setting value by 1 step; the lowest possible value is followed by the highest possible value
SET	press briefly	• jumps down by one menu level • a selected numerical value starts flashing and can be changed • adopts a change • changes the state of a control element (check box/radio button)
	press longer (≥ 1 second)	answers a query dialogue with *Yes*

Tab. 6: Functions of the operating buttons

7.3 Display

7.3.1 General information

For information shown in the display (② in Fig. 4) the following generally applies:

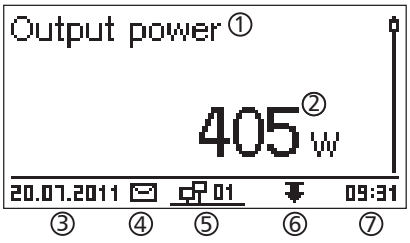
- Symbol ✳: The inverter is processing large amounts of data and is not able to process any user input at this time. The resulting waiting time is indicated by the animated sun symbol.
- If hidden content is present, a column with a scroll bar appears at the right side of the display. The size of the scroll bar indicates the amount of hidden content.
- Selected entries are highlighted in black with white text.
- The backlighting switches off automatically 30 seconds after the last button was pressed.
- Faults are indicated by a red flashing backlighting. An event message is displayed at the same time.

7.3.2 Information

The information shown on the display is described below using illustrative examples.

Status display

The status display shows measurements as listed below:

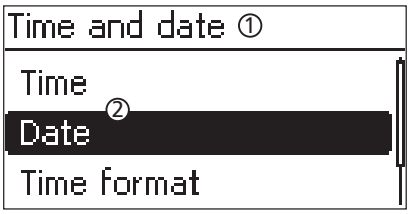


① Measurement name
② Measurement with units
③ Current date
④ Symbol *non-confirmed status messages*; more information on this is provided in section 11, p. 65.
⑤ animated *Connect* symbol with 2-digit inverter address; indicates data traffic on the RS485 bus.
⑥ Symbol for *Derating*
⑦ Current time

The following applies to the status display:

- The measurements shown, in the status display are defined under `Settings`/`Measurements`. Some measurements are always displayed (default setting).
- The CO_2-`savings` shown in the status display are calculated using the savings factor *508 g/kWh*.

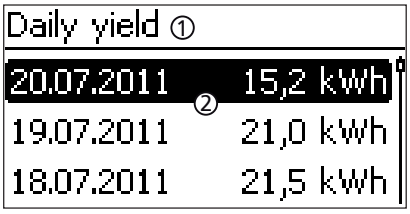
Menu



① Designation of the main menu/submenu
② Menu items

Numeric yield (day, month, year)

Daily, monthly and annual yields can be displayed numerically in a *List*.



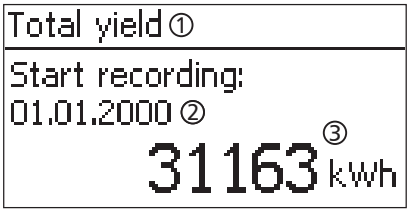
① Yield period (day/month/year)
② Individual yields with period and value (1 per row)

The yield periods contain the following numbers of individual entries:
Daily yield: last 31 days[1)]
Monthly yield: last 12 months[1)]
Annual yield: last 30 years[1)]

[1)] A yield value of `0` is shown when the inverter was not yet installed at this time.

Numeric yield (total yield)

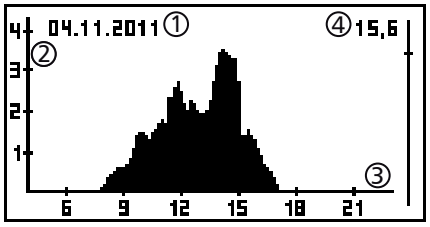
The total yield is displayed in its own window.



① Yield period for *Total yield* (all yields since initial commissioning)
② Starting point of recording
③ Total yield with units

Graphical yield (day, month, year)

Daily, monthly and annual yields can be displayed graphically in a *Chart*.



① Period for a single yield value (here: daily yield)
② y-axis:
- Yield in kWh
- With an extra *M*: yield in MWh
- The scaling changes depending on the maximum value

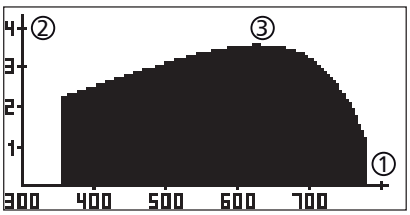
③ x-axis: time in hours/days/months/years
④ Total of all individual yields shown in the diagram, in kWh

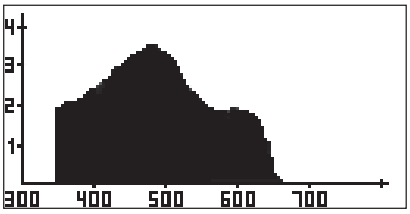
The graphical representation can show annual yields for the last 20 years.

Event messages

See Section 11, p. 65.

Generator characteristic curve



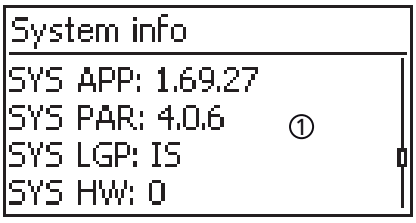


① X-axis: Input voltage in V
② Y-axis: Power in kW
③ Peak = MPP

When the *Gener. Ch. Curve* menu item is called the inverter records the generator characteristic curve of the module and then displays it (Fig. upper left). The following applies:

- The inverter traverses the entire input voltage range and records the power generated over this range. Duration: a few seconds, ✳ is displayed.
- The MPP is the peak of the generator characteristic curve.
- This peak and the generator characteristic curve change with the level of solar irradiation.
- Multiple peaks are a sign of partial shadowing (Fig. lower left).

System information



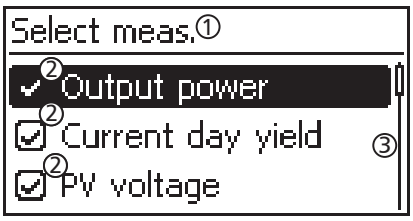
The `Information` menu item contains the following 4 submenu items.

- `Contact information`
- `System information` (see fig. left):
  - Product designation
  - Serial number of the inverter
  - Information on the software and hardware versions of the inverter (see example ① in fig. left)
  - Configured inverter address
  - Version of the operating instructions for the inverter
- `Country parameters`: configured country and parameters; see also p. 70.
- `Self test`: result of the last successfully performed self test (only when the configured country is *Italy*)

7.3.3 Control elements

The control elements shown on the display, which are used for performing settings in the inverter, are described below using illustrative examples.

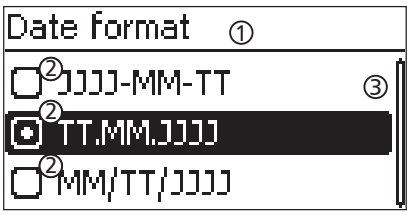
Selection list with check boxes



① Designation of the selection list
② Check boxes with names:
- Check boxes allow multiple selection
- The currently selected check box is highlighted in black
- Preset check boxes have no frame and are always switched on (cannot be changed)

③ Scroll bar

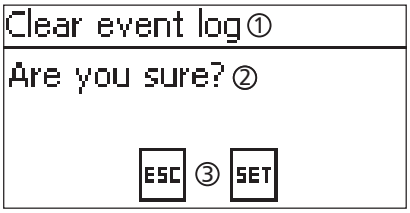
Selection list with radio buttons



① Designation of the selection list
② Radio buttons with names:
- Radio buttons are exclusive-OR (only one radio button can be switched on)
- The currently selected radio button is highlighted in black

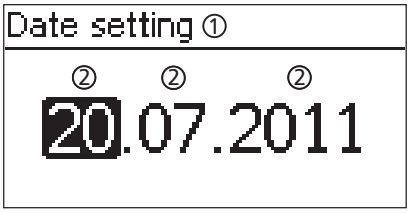
③ Scroll bar

Dialogs (general)



① Dialog heading
② A question presented to the user
③ Response possibilities:
Back (cancel): press `ESC`
Confirm (answer the question with *Yes*): press and hold `SET` for 1 second

Numerical settings



① Designation of the numerical setting
② Value to be set; the selected value to be set is highlighted in black

When performing numerical settings of remuneration and dates, the following applies:

Remuneration

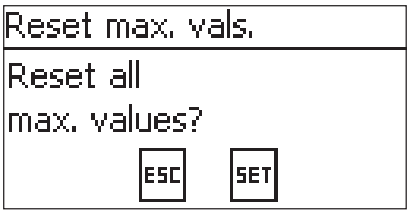
- Possible currencies: £ (pound), € (euro), kr (krone), *none*
- The maximum value that can be set for remuneration is limited for technical reasons. If necessary, the remuneration must be set using different units. Example: dollars instead of cents (set a currency of *none*).

Date

When setting the month/year, a check is performed to ensure that the selected day is valid. If not, then the day is automatically corrected.
Example: 31.02.2011 is corrected to 28.02.2011.

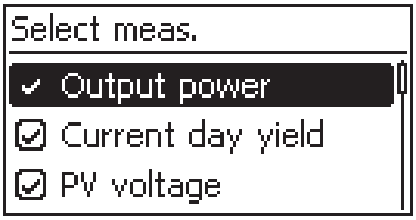
7.3.4 Other important display fields

Reset maximum values dialog



The *Reset max. vals.* dialog allows the following stored maximum values to be reset to 0:
- Maximum daily power
- Maximum daily yield
- Absolute maximum power

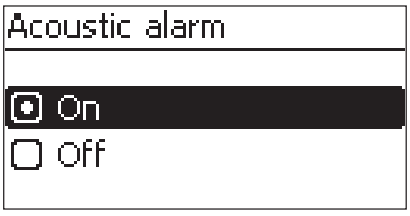
Selection of measurements



Selection of the measurements to be shown in the status display. The following measurements can be selected:
- `Output power`: output power of the inverter [1)]
- `Act. daily yield`: daily yield from 0:00 until now.
- `PV voltage`: the voltage supplied by the solar modules
- `PV current`: the current supplied by the solar modules
- `Grid voltage` [1)]
- `Grid current`: the current fed into the mains grid
- `Grid frequency`
- `Internal temp.`: the internal temperature of the inverter
- `Power reduction` (Derating): cause of the power reduction
- `Day max. power`: the maximum power supplied in the current day [2)]
- `Abs. max. power`: the maximum power ever fed into the grid [2)]
- `Max. day yield`: the maximum daily yield achieved [2)]
- `Operating hours`: the operating hours during which the device has been connected to the grid (including nighttime hours).
- `Total yield`: yield since commissioning
- `CO2 saving`: CO_2 savings achieved since commissioning

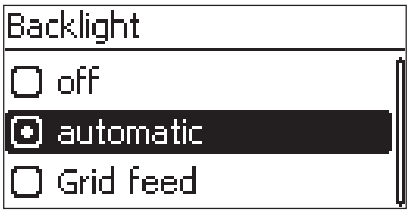
[1)] Measurement is always displayed (cannot be switched off)
[2)] Can be reset to 0 via `Settings/Reset max. values`.

Acoustic alarm



The acoustic alarm is an audio signal of approx. 4.5 kHz.
- 2 tones Warning
- 3 tones Error

Backlight



- `off`
- `automatic`: switches on for 30 seconds when a button is pushed
- `Grid feed`:
  - *Not feeding*: switches on for 30 seconds when a button is pushed then switches off
  - *Feeding*: switches on for 30 seconds when a button is pushed then dims

7.4 Cooling

The internal temperature control system prevents excessive operating temperatures. If the internal temperature of the inverter exceeds the derating limit, then the amount of power taken from the solar modules is automatically adjusted. This reduces the heat emission from the inverter and prevents the operating temperature from becoming too high.

The inverter is convection cooled via fins on the front and rear side. A maintenance-free fan circulates the heat within the closed casing evenly over the entire surface of the casing.

7.5 Grid monitoring

The inverter constantly monitors the mains grid parameters while feeding the grid. If the grid deviates from the legally prescribed specifications, then the inverter automatically switches off. When the grid again conforms to the legally prescribed specifications, then the inverter automatically switches on again.
The legally prescribed specifications for the grid parameters are described in *Table of countries*, p. 70.

7.6 Data communication

7.6.1 Data

The inverter displays the following data and stores it permanently in the internal memory (EEPROM).

Displays

- Voltage and current of the solar generator
- Power and current fed into the grid
- Voltage and frequency of the power grid
- Energy yields on a daily, monthly and annual basis
- Error conditions, notes

Some of this data can be sent to the devices listed in 7.6.2.

Save (EEPROM)

- Error conditions, notes
- Energy yields on a daily, monthly and annual basis (Tab. 7)

The storage resolution of the energy yield data is as follows:

Energy yield data	Storage resolution/ period
10-minute values	31 days
Daily values	12 months
Monthly values	30 years
Annual values	30 years
Total yield	permanent

Tab. 7: Storage resolution of the energy yield data

7.6.2 Interfaces and connected devices

The inverter communicates with other devices via an RS485 bus. The following applies:

- The inverter has two RS485 interfaces (RJ45 sockets) on the lower side of the casing.
- The beginning and end of the RS485 bus must be terminated; see 7.6.4, p. 51.
- Standard RJ45 cables can be used as bus cables (Cat-5 patch cables, not supplied). Use an *alternative data connection cable* for longer connections; see 7.6.3, p. 50.
- The inverters connected to the RS485 bus operate as bus slave units.
- If an optionally available device is connected to the bus, then this device operates as a bus master.
- Only 1 master may be connected to the RS485 bus at any given time.

The following optionally available devices support the transfer protocol used by the inverter:

- PC or notebook (with suitable software, for technical professionals only):
  - Load firmware updates
  - Read inverter information using service software
  - An optional RS485/USB adapter for connecting to the inverter is also available. The adapter is available from Donauer.
- External data loggers, recommended by Donauer for professional system monitoring:
  - WEB'log Comfort (Meteocontrol)
  - Solar-Log Comfort (Solare Datensysteme)

Note
The correct settings must be made in external data loggers, according to the manufacturer's instructions, before connecting them to the bus.

The wiring diagram of the RS485 bus is shown below.

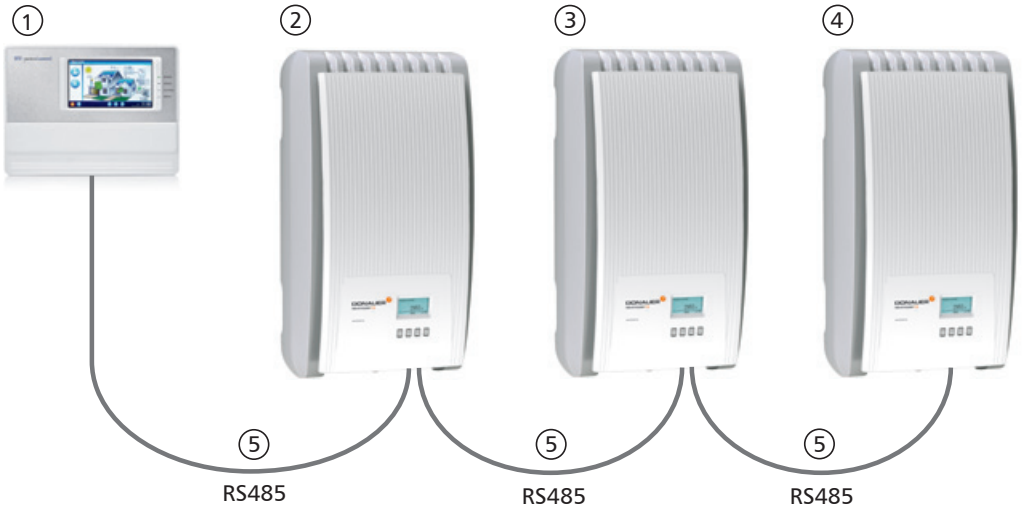


Fig. 5: Wiring diagram, using the WEB'log Comfort as an illustrative example

①	external data logger (here: WEB'log Comfort)
②	First inverter
③	Inverter
④	Last inverter, terminated
⑤	Standard RJ45 cable (patch cable)

7.6.3 Alternative data connection cable

Caution
Material damage caused by electrical voltage! The alternative data connection cable may only be manufactured by professional personnel.

The alternative data connection cable is a Cat-5 cable for long data connections. The following applies to the alternative data connection cable:

- The total length of the RS485 bus must not exceed 1,000 m (Master/first inverter to last inverter).
- The pin assignment is according to Tab. 8, p. 51, if the alternative data connection cable is used to connect the RJ45 socket of the first inverter to the connector of an external data logger.

		External data loggers		
Device	**Inverter**	**Solar-Log**	**Web'log** ⚠ 1)	Signal ↓
Plug	**RJ45**	**terminal strip**	**RJ12**	
Contact	1	1	2	Data A
	2	4	4	Data B
	3	–	–	–
	4	–	–	–
	5	–	–	–
	6	–	–	–
	7	–	–	–
	8	3	6	Ground

Tab. 8: Pin assignments of the alternative data cable

1) ⚠ **Caution**
Danger of destroying the RS485 input of the inverter.
Pin **1** of the RJ12 socket of the Web'log data logger carries 24 V DC. **Never** connect the alternative data connection cable to pin 1!

7.6.4 Termination

To prevent data transmission errors, the start and end of the RS485 bus must be terminated:
- The external data logger (at the start of the data connection) must be terminated according to the manufacturer's specifications.
- The last inverter (at the end of the data connection) is terminated using the slide switch on the lower side, as shown in Fig. 4, p. 43.

7.6.5 Addressing

Every inverter must be assigned its own unique address for the communication between the inverters and the bus master to function correctly.
Every inverter is set with an address of 1 at the factory. This means that the addresses must be adjusted in systems having more than 1 inverter. The following applies:
- The address is changed at the inverter via the menu items `Settings/Address`.
- Only addresses ranging from 1 – 99 may be set.
- The bus master devices usually support less than 99 addresses. Consult the respective operating instructions for these devices before setting the addresses of the inverters.
- We recommend starting with address 1 for the first inverter on the bus and then incrementing the address by 1 for each subsequent inverter on the bus, in the same order as they are physically installed. This makes it easier to identify the relevant inverters when their address is displayed in messages shown on the remote display.

7.6.6 Power management

Depending on the country, the grid operator must be able to reduce the effective power fed into the grid by a photovoltaic system, depending on the power supplied by the system (e.g. applies to Germany starting in 2012). The following products are recommended for implementing this legally prescribed specification:
- WEB'log PRO from Meteocontrol
- Solar-Log 1000 PM+ from Solare Datensysteme

8 Installation

8.1 Safety measures during installation

Observe the following safety instructions when performing the work described in Section *Installation*.

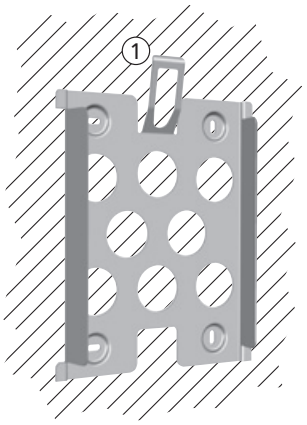
Danger
Risk of death by electrocution!
- Only technical professionals may perform the work described in Section *Installation*.
- **Always** disconnect all DC and AC cables as follows before starting work on the inverter:
  1. Make sure that no neighbouring parts are carrying voltage.
  2. Switch off all AC line circuit breakers and secure them against being switched on again.
  3. Set the DC circuit breaker on the inverter to position 0 and secure it against being switched on again.
  4. Remove the DC connections (Multi-contact MC4) from the inverter according to the manufacturer's instructions. A special tool is required for this.
     Warning: The DC cables carry voltage when the solar modules are subjected to sunlight.
  5. Pull out the AC plug from the inverter as described in Section 8.9, p. 59.
  6. Check that all pins of the AC plug are free of voltage. Use a 2-pole voltmeter for this (do not use a simple neon phase checker); first check the voltmeter for correct operation.
- Do not connect cables to the inverter until explicitly asked to do so in the instructions.
- Do not open the casing of the inverter.
- Connect only SELV circuits to the RJ45 connectors (RS485 interface).
- Lay the cables such that the connection cannot come loose accidentally.
- Observe all applicable installation regulations and standards, national laws and connection values specified by the regional power supply company.

Caution
Danger of damage to the inverter or power reduction (derating)!
- The mounting location must satisfy the following conditions:
  – The mounting surface is a permanent fixture, vertical, flat, non-inflammable and not subject to constant vibration.
  – The permissible ambient conditions are conformed to; see *Technical data Inverter*, p. 68.
  – No inflammable gases are to be present.
  – The following free spaces must be present around the inverter:
    Above/below: at least 200 mm
    At the sides/in front: at least 60 mm
- Do not install the inverter in areas where animals are kept.
- Do not exceed the maximum connection ratings specified on the inverter type plate.
- The DC cables must not be connected to an earth potential (inverter and grid are not galvanically isolated).

Note
- Avoid exposing the inverter to direct sunlight.
- The display must be readable on the installed device.

8.2 Mounting the inverter

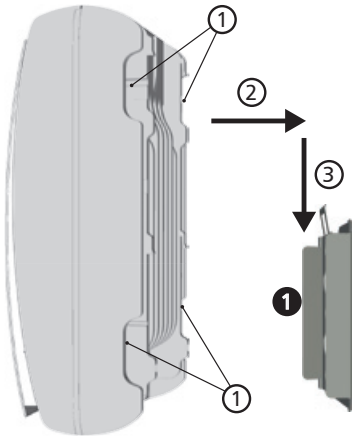
Fastening the mounting plate



▶ Screw the mounting plate to the mounting surface using 4 screws:
  – Use screws (and dowels etc.) appropriate for the weight of the inverter.
  – The mounting plate must lie flat on the mounting surface and the metal strips at the sides must point forwards (Fig. left).
  – Install the mounting plate vertically with the safety plate ① at the top (Fig. left).

Note
More information on determining the optimum position for the mounting plate is provided in the attached information sheet.

Mounting the inverter on the mounting plate



1. Grasp the inverter by the recessed grips ①, position it ② in the middle of the mounting plate ❶and press lightly (Fig. left).
2. Lower the inverter into place ③:
   – The hooks on the rear side of the inverter slide over matching protrusions on the mounting plate.
   – The retaining plate on the mounting plate clicks audibly into place.
3. The inverter must now sit securely on the mounting plate and can no longer be slid (upwards).

Note
The procedure for removing the inverter from the mounting plate is described in 8.9, p. 59.

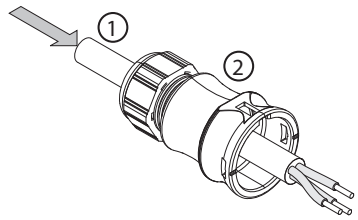
8.3 Preparing the AC connection

8.3.1 Preparing the line circuit breaker

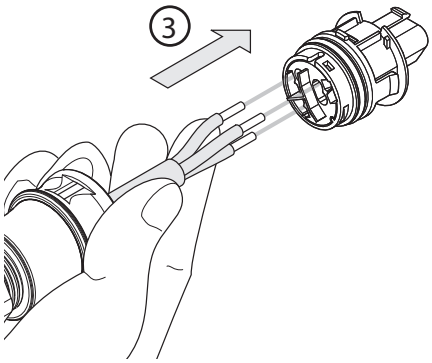
Information on the required line circuit breaker and the cables to be used between the inverter and the line circuit breaker is provided in Section 14.2, p. 69.

8.3.2 Wiring the AC plug

Warning
Risk of death by electrocution! Observe the warning notes in Section 8.1, p. 52!

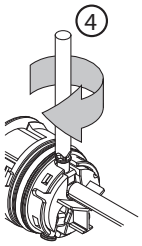


1. Feed the AC cable ① through the casing ② of the AC plug, as shown in the diagram at the left.

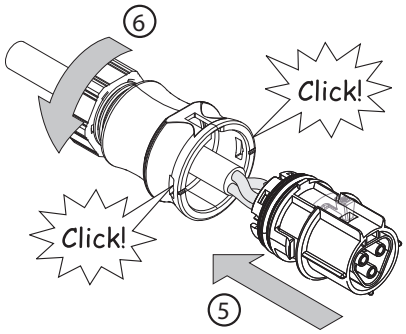


2. Insert the Phase (L), Neutral (N) and Ground (⏚) conductors into the AC plug ③. The connections are labelled on the AC plug.

Notes
- Do note swap L, N and ⏚. Otherwise the inverter will not feed the grid and will display an error message.
- Observe the specified minimum conductor cross-sections; see Section 14.2, p. 69.



3. Tighten each conductor using a PZ1 ④ screwdriver to a torque of 1 Nm.



4. Slide the AC plug into the casing until it audibly clicks into place ⑤.
5. Screw the cable screw tight by hand to a torque of typ. 5 Nm ⑥.

8.4 Preparing the DC connections

Warning
Risk of death by electrocution!
- Multi-contact MC4 DC plugs are specified for the DC connections (not included in delivery).
- Observe the warning notes in Section 8.1, p. 52.

Caution
Danger of damage to the inverter. Do not connect the DC connections with the wrong polarity.

1. Wire the DC connections (Multi-contact MC4) according to the manufacturer's instructions.
2. If legally prescribed (e.g. France), plug in the safety sleeves according to the manufacturer's instructions (Fig. 6; safety sleeve is not included in delivery).

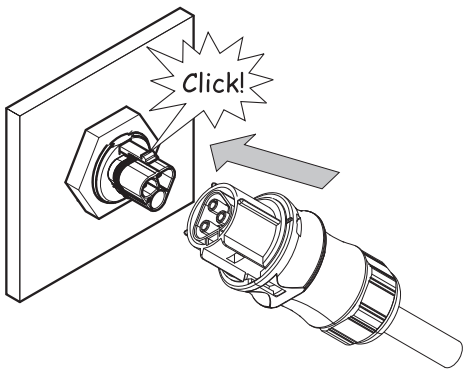
Fig. 6: Safety sleeve unmounted (left) and mounted (right)

8.5 Preparing the data connection cable

▶ If a data connection is required, use a standard RJ45 cable (patch cable) or construct an alternative data connection cable (Section 7.6, p. 49).

8.6 Connecting the inverter and switching on the AC power

Warning
Risk of death by electrocution! Observe the warning notes in Section 8.1, p. 52.



1. If necessary, establish a data connection:
   - Connect the inverter and bus master using the data connection cable.
   - Manually switch on the termination (slide switch) at the last inverter on the bus.
2. Connect the DC cables to the inverter with the correct polarity. Push the Multi-contact MC4 DC plug into the socket on the inverter until it audibly clicks into place.
3. Insert the AC plug into the socket on the inverter until it audibly clicks into place; see Fig. on the left.
4. Switch on the AC line circuit breaker. The start page for initial commissioning is shown on the display.
5. Perform initial commissioning and switch on the DC supply, as described in Sections 8.7 and 8.8.

8.7 Initial commissioning of the inverter

8.7.1 Function

Conditions for starting initial commissioning

Initial commissioning starts automatically when at least the AC connector has been installed and switched on as described previously.
If initial commissioning is not fully completed, then it starts again anew the next time the device is switched on.

Guided initial commissioning

Initial commissioning is a guided process for setting the display language, date/time and country.

Setting the country

The following applies when setting the country:

- The country set must always be the same as the country where the inverter is installed. This causes the inverter to load the legally prescribed permissible deviations for rated voltage and frequency applicable to the selected country; more information on this is provided in *Table of countries*, p. 70.
- **The country can only be set once!**
  Contact your installer if you have set the wrong country.
- Contact your installer if you cannot select the country where your inverter is installed.

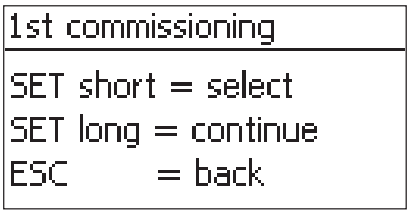
Button functions during initial commissioning

The operating buttons have the following functions during initial commissioning:

Button	Function (depending on the respective display contents)	
ESC	press briefly	• shows the previous page • discards any changes
	press longer (≥ 1 second)	jumps to the first initial commissioning page
△	press briefly	• moves the selection bar 1 position upwards; after the first entry, the bar jumps to the last entry • when performing numerical settings, moves the selection 1 position to the left • increases a setting value by 1 step; the highest possible value is followed by the lowest possible value
▽	press briefly	• moves the selection bar 1 position downwards; after the last entry, the bar jumps to the first entry • when performing numerical settings, moves the selection 1 position to the right • decreases a setting value by 1 step; the lowest possible value is followed by the highest possible value
SET	press briefly	• a selected numerical value starts flashing and can be changed • adopts a change • changes the state of a control element (check box/radio button)
	press longer (≥ 1 second)	• shows the next page • answers a query dialog with *Yes*

Tab. 9: Functions of the operating buttons during initial commissioning

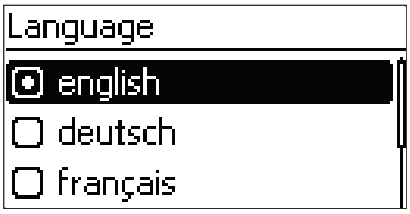
8.7.2 Operation



Starting initial commissioning

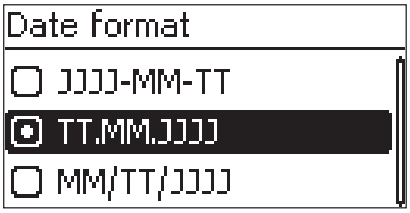
✓ The start page for initial commissioning is shown on the display.

▶ Press SET for a longer time. The next page is displayed.



Selecting a language

1. Press △▽ to select a language.
2. Press SET briefly. The language is adopted.
3. Press SET for a longer time.

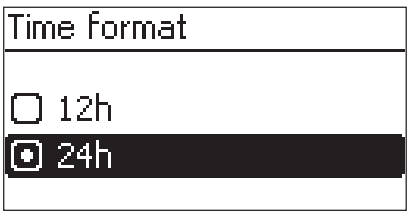


Setting the date

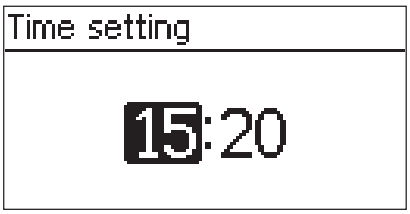
1. Press △▽ to select a date format.
2. Press SET briefly. The date format is adopted.
3. Press SET for a longer time.

4. Press SET briefly. The day flashes.
5. Press △▽ to change the day.
6. Press SET briefly. The change is adopted.
7. Press ▽. The month is selected.
8. Repeat steps 4 to 6 for the month.
9. Press ▽. The year is selected.
10. Repeat steps 4 to 6 for the year.
11. Press SET for a longer time.

Setting the time



1. Press △▽ to select a time format.
2. Press SET briefly. The time format is adopted.
3. Press SET for a longer time.



4. Press SET briefly. The hour flashes.
5. Press △▽ to change the hour.
6. Press SET briefly. The change is adopted.
7. Press ▽. The minutes are selected.
8. Repeat steps 4 to 6 for the minutes.
9. Press SET for a longer time.

Setting the country

Note
The country can only be set once!

1. Press △▽ to select a country.
2. Press SET briefly. The country is adopted.
3. Press SET for a longer time.

Finishing initial commissioning

1. Read the displayed text and use ▽ to page down until the text shown at the left is displayed.
2. Press ESC and △ to correct settings *or*
   Press and hold SET for a longer period of time to finish initial commissioning. The inverter then synchronises with the mains grid.

8.8 Switching on the DC supply

▶ Set the DC circuit breaker on the inverter to position I (Fig. 7).
After testing via the internal MSD (approx. 2 minutes), the feed-in power can be shown on the display (assuming that sunlight is present).

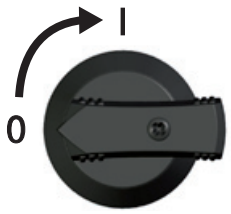
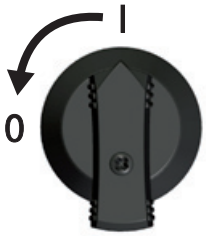


Fig. 7: Set the DC circuit breaker on the inverter to position I

8.9 Deinstallation

Danger
Risk of death by electrocution! Only technical professionals may perform the work described in Section *Deinstallation*. Observe the warning notes in Section 8.1, p. 52.

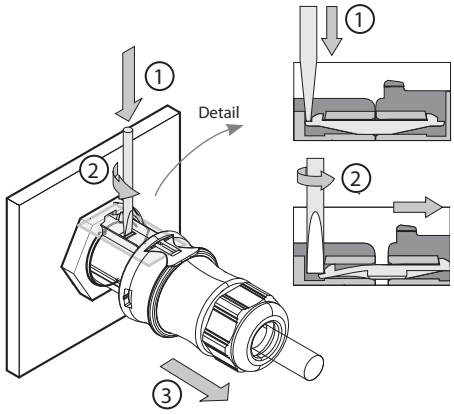


Switching off the AC and DC supplies

1. Make sure that no neighbouring parts are carrying voltage.
2. Switch off all AC line circuit breakers and secure them against being switched on again.
3. Set the DC circuit breaker on the inverter to position 0 and secure it against being switched on again (Fig. left).

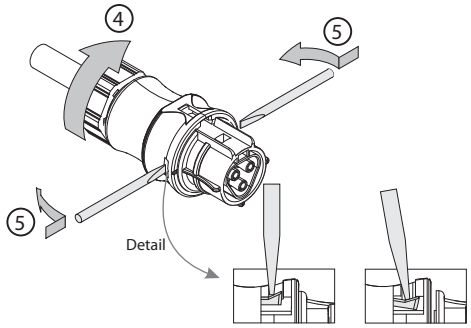
Disconnecting the DC connections from the inverter

▶ Remove the DC connections (Multi-contact MC4) from the inverter according to the manufacturer's instructions. A special tool is required for this.
Warning: The DC cables carry voltage when the solar modules are subjected to sunlight.



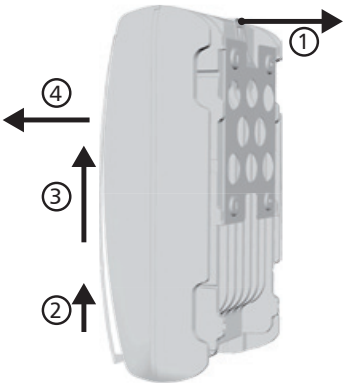
Disconnecting the AC plug from the inverter

1. Release the AC plug from the coupling at the inverter. To do this, insert a flat-blade screwdriver (e.g. 4 mm) ① and turn to the left ② (Fig. left).
2. Pull the AC plug out of the socket ③.
3. Check that all pins of the AC plug are free of voltage. Use a 2-pole voltmeter for this (do not use a simple neon phase checker); first check the voltmeter for correct operation.



Opening the AC plug (only if required)

1. Release the cable screw by turning it ④ as shown in the figure at the left.
2. Insert a screwdriver and tilt it toward the casing ⑤ to release the casing.
3. Cut the cable if necessary. Proceed in the reverse sequence of steps 1 – 3 as described in Section 8.3.2, p. 54.



Removing the inverter from the mounting surface

1. Use one hand to press the retaining plate on the mounting plate approx. 5 mm towards the mounting surface ① (Fig. left).
2. Use the other hand to push the inverter upwards, far enough so that the retaining plate no longer latches ②. Release the retaining plate.
3. Lift the inverter with both hands until the hooks on the rear side of the inverter are free ③.
4. Remove the inverter from the mounting surface ④.

9 Operation

9.1 Overview of operating functions

The following overview describes the operating functions on the inverter display. For the sake of clarity, only the operating buttons ▽ and SET are illustrated.

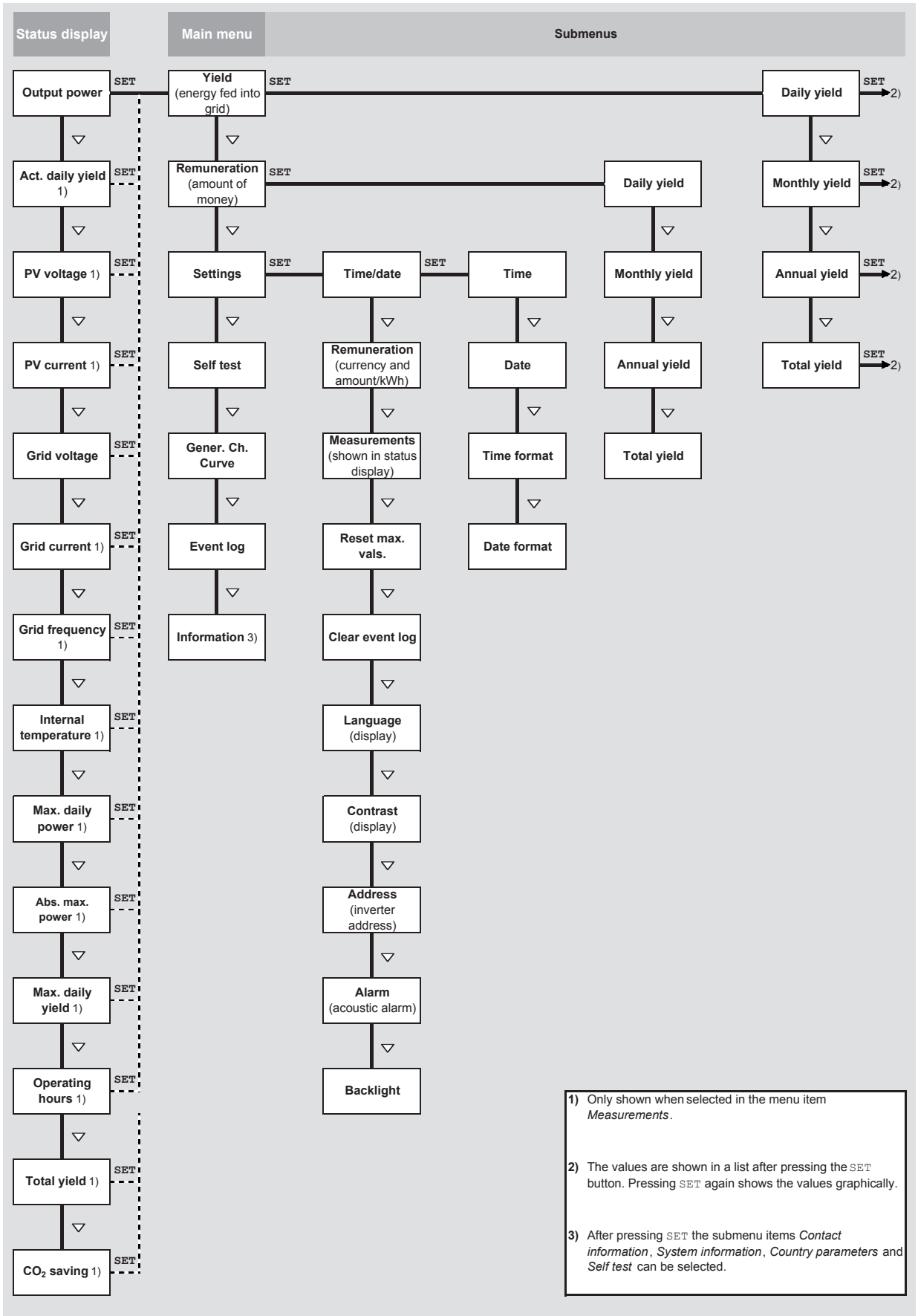


Fig. 8: Overview of operating functions on the display

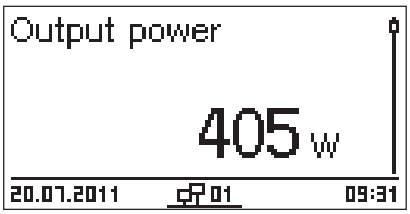
9.2 General operating functions

- Hidden content is shown using the △ and ▽ buttons.
- Button press repetition: If the △▽ buttons need to be pressed repeatedly, you can alternatively hold these buttons pressed for a *long* time. The rate of repetition increases the longer the button is held.
- Pressing any button switches on the backlight of the display if this has previously automatically switched off.

9.3 Main operating functions

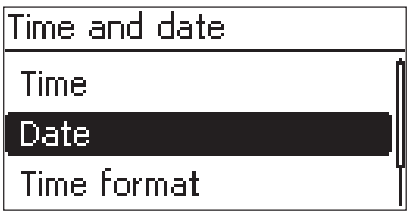
The figures in this section show examples.

Displaying the status



1. If necessary, press ESC for 1 second to call up the status display (Fig. left).
2. Press △▽ to display a different status value.

Menu navigation

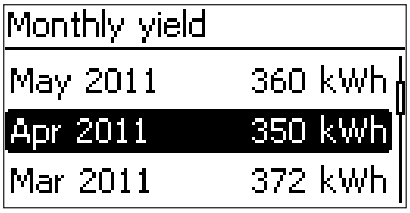


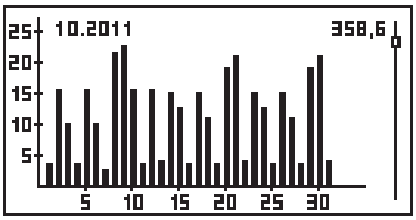
1. If necessary, press ESC for 1 second to call up the status display.
2. Press SET. The main menu is displayed with the top item selected.
3. Press △▽ to select a menu item.
4. Press SET to call up the submenu (Fig. left).
5. Repeat steps 3 and 4 for further submenus.

Event messages

See Section 11, p. 65.

Displaying yields numerically (list) and graphically (chart)

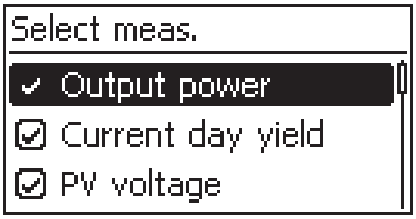




✓ The status display is shown.

1. Press SET. The main menu is displayed with Yield selected.
2. Press SET. The list with yield time periods is shown.
3. Press △▽ to select a yield time period.
4. Press SET. The individual yields for the yield period are shown in a list (Fig. upper left).
5. Press △▽ to select an individual yield value.
6. Press SET. The selected individual yields are shown in a chart (Fig. lower left).
7. Press △▽ to page through the diagrams.
8. Press SET to return to the list.

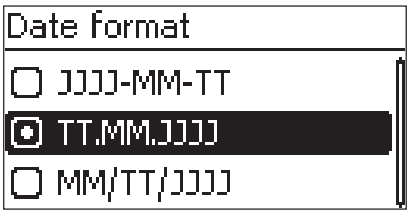
Editing selection lists containing check boxes



√ A selection list with check boxes is displayed (Fig. left).

1. Press △▽ to select a check box.
2. Press SET. The state of the check box changes from *on* to *off* and vice-versa (preset check boxes cannot be changed).
3. Repeat steps 1 and 2 for further check boxes as required.
4. Press ESC. The changes are adopted and the next highest menu level is displayed.

Editing selection lists containing radio buttons



√ A selection list with radio buttons is displayed (Fig. left).

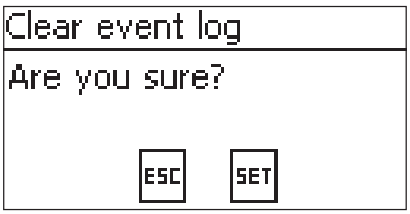
1. Press △▽ to select a radio button that is currently switched off.
2. Press SET. The selected radio button is switched on and the previously switched on radio button is switched off.
3. Press ESC. The changes are adopted and the next highest menu level is displayed.

Changing numerical settings

√ A numerical setting is displayed (example *Date* in Fig. left).

1. Press SET. The selected value flashes (*Day* in Fig. left).
2. Press △▽ to change the value.
3. Press SET. The change is adopted (value no longer flashes) *or*
   Press ESC to cancel the change (value no longer flashes).
4. Press ▽. The next value is selected.
5. Repeat steps 1 to 4 for the remaining values.
6. Press ESC. The next higher menu level is displayed.

Responding to dialogs



√ A dialog is displayed (Fig. left).

▶ Press SET or ESC as follows:
- Press SET for 1 second to answer with *Yes*
- Press ESC to answer with *No*

10 Self test

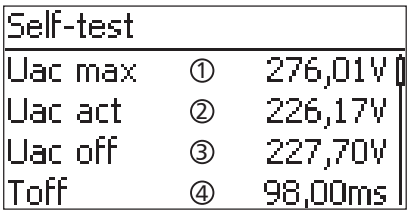
The self test is mandatory for operation in Italy.

Function

A prerequisite for performing the self test is that the country *Italy* has been set.
During the self test the inverter checks its switch-off behaviour with regard to too high / too low grid voltage and frequency (4 test phases, duration of approx. 8 minutes). The following applies:

- In each phase of the self test the inverter changes its switch-off threshold, step-by-step upwards/downwards from the set lower/upper limit values.
- When the switch-off threshold reaches the actual grid voltage/frequency then the inverter stores this information.
- The data is shown on the display as follows:
  - The current values of the first test phase are displayed first; see Fig. 9.
  - The values of the *subsequent* test phases are added below (initially hidden).
  - If the self test succeeded then the status message `Self test passed` is added below. The status message must be displayed and confirmed.
- If the self test conditions are not satisfied, one of the status messages listed in Tab. 10 is displayed.
- If a measurement lies outside the required tolerance during the self test then the self test is cancelled and the inverter displays the status message `Self test failed`. The inverter disconnects itself from the grid (relay open, no feeding), until the self test is passed successfully.

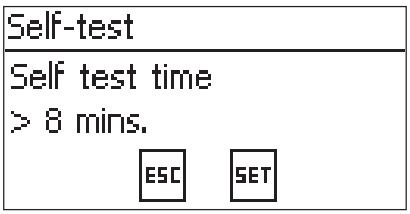
Note
The data stored in the inverter can be read using a PC and the *InverterSelftestProtocol* software.

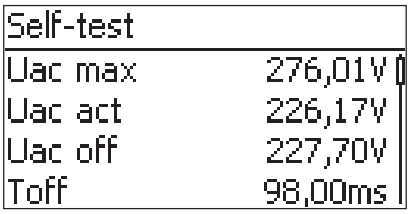


① Upper/lower limit value according to the country setting
② Measured actual grid voltage/frequency
③ Switch-off threshold (changed in steps)
④ Switch-off time = time between following events:
- The switch-off threshold reaches the actual grid voltage/frequency
- The inverter disconnects itself from the grid

Fig. 9: Self test – display of the test results

Operation

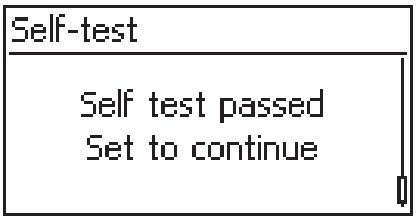




✓ The country *Italy* is set in the inverter to be tested.

1. If necessary, check the country setting via `Information/System information`.
2. Select `Self test` in the main menu. The dialog shown at the left is displayed.
3. Press and hold `SET` for 1 second. The self test starts.
4. The values for the first test phase are displayed (Fig. left).
5. Press ▽ to display the values for the subsequent test phases (if available).
6. Only when `Self test failed` is displayed: Press `SET` to confirm the status message. The status display appears.

Note
If `Self test failed` is displayed, repeat the self test as soon as possible so that the inverter can resume feeding.



When the self test has finished, proceed as follows:

7. Press ▽ several times until the status message `Self test passed` is displayed (Fig. left).
8. Press `SET` to confirm the result of the self test. The status display appears.

Status message	Description	Remedy
`An error was detected`	An internal error prevented the self test from starting.	Contact your installer if this error occurs *frequently*.
`Not enough sunlight`	The self test was not started or was cancelled due to insufficient sunlight, especially in the evening/at night.	Repeat the self test during the day when the inverter is feeding the grid.
`Invalid grid conditions`	The self test was cancelled due to invalid grid conditions, e.g. due to insufficient AC voltage.	Repeat the self test later.
`MSD not ready`	The self test was not started because the inverter was not ready for operation.	Repeat the self test a few minutes later when the inverter is ready for operation and is feeding.

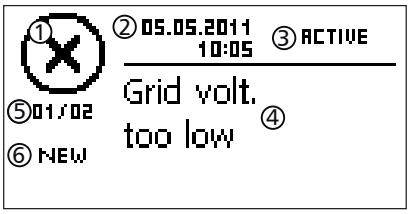
Tab. 10: Status messages of errors that prevent the self test from running

11 Troubleshooting

Faults are indicated by event messages as described below. The display flashes red. Tab. 11, p. 66 contains notes on troubleshooting and fault correction.

Structure

Event messages contain the following information:



① Symbol for the type of the event message
② Date/time when the event occurred
③ ACTIVE: The cause of the event message is still present
or
the date/time when the cause of the event message was corrected.
④ Cause of the event message
⑤ Counter: *No. of the displayed event messages* / *Total number of event messages*;
max number of all *event messages* = 30
⑥ NEW is displayed until the event message has been manually confirmed via the ESC or △▽button.

Function

Event message types

- Type **Information** (symbol ⓘ)
  The inverter has detected an error that does not affect the feed-in process. The user does not need to intervene.
- Type **Warning** (symbol ⚠)
  The inverter has detected an error that may result in reduced yields. It is highly recommended that you correct the cause of the error.
- Type **Error** (symbol ⊗)
  The inverter has detected a serious error. The inverter will not feed the grid while this error is present. Please contact your installer. More information on this is provided in Tab. 11.

Display behaviour

New event messages are displayed immediately. The messages disappear after they have been confirmed or their cause(s) have been corrected.
If messages exist whose cause has been corrected but have *not* been confirmed then ✉ is shown in the status display.
If an already confirmed error recurs then it is displayed again.
See also *Status display*, p. 45.

Operation

Confirming event messages

√ An event message with the comment NEW is displayed.

▶ Press ESC/△/▽. The event message is confirmed and the display shows the information normally displayed when navigating via the ESC/△/▽ buttons.

Displaying event messages

1. Select Event log in the main menu.
2. Press SET. The event messages are displayed in chronological order (latest message first).
3. Press △▽ to page through the event messages.

List of event messages

Event message	Description	Type
Grid freq. too low	The mains frequency at the inverter is less than the minimum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid freq. too high	The mains frequency at the inverter is greater than the maximum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid frequency too high (2)	After switching off the inverter cannot resume feeding because the grid frequency exceeds the legally prescribed switch-on value of 50.05 Hz. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid volt. too low	The mains voltage at the inverter is less than the minimum permissible value for a short period of time. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid volt. too high	The mains voltage at the inverter is greater than the maximum permissible value for a short period of time. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid volt. (10min) too high	The output voltage averaged over 10 minutes lies outside the permissible tolerance range. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid DC offset too high	The DC current portion fed into the grid by the inverter exceeds the maximum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer.	⊗
Resid. curr. too high	The residual current flowing from the positive or negative inputs to earth via the photovoltaic modules exceeds the maximum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer.	⊗
L and N swapped	The phase and neutral conductors are wrongly connected. For safety reasons, the inverter must not feed into the grid. ▶ Contact your installer.	⊗
FE not connected	The functional earthing conductor is not connected. For safety reasons the inverter must not feed into the grid. ▶ Contact your installer.	⊗
Isolation error	The insulation resistance between the positive or negative input and earth is less than the permissible value. For safety reasons, the inverter must not feed into the grid. ▶ Contact your installer.	⊗
Fan faulty	The internal fan of the inverter is faulty. In certain situations, the inverter will feed less power into the grid (derating). ▶ Contact your installer.	⚠
Device overheated	Despite derating, the maximum permissible temperature has been exceeded. The inverter feeds no power into the grid until the maximum permissible temperature is no longer exceeded. 1. Check that the installation conditions are satisfied. 2. Contact your installer if this message occurs frequently.	⊗
PV volt. too high	The DC input voltage at the inverter is greater than the maximum permissible value. ▶ Switch off the main DC switch at the inverter and contact your installer.	⚠
PV current too high	The input current at the inverter exceeds the permissible value. The inverter limits the current to the permissible value. ▶ Contact your installer if this message occurs frequently.	⚠

Event message	Description	Type
Grid islanding detected	There is no grid voltage present (inverter running independently). For safety reasons, the inverter must not feed into the grid. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Time/date lost	The inverter has lost the current time and date settings because it was disconnected from the grid for too long. Yields cannot be stored and event messages will have the wrong date. ▶ Correct the time and date under Settings / Time/Date.	⚠
Intern. info	▶ Contact your installer if this information occurs frequently.	ⓘ
Intern. warning	▶ Contact your installer if this warning occurs frequently.	⚠
Intern. error	▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Self test failed	▶ An error occurred during the self test and the self test was cancelled. Contact your installer when – the self test is cancelled due to an error several times at different times of the day and – it is certain that the grid voltage and frequency were within the limit values defined by the country setting; see section 14, p. 68.	⊗

Tab. 11: List of event messages

12 Maintenance

The inverter is basically maintenance-free. Despite this, it is a good idea to regularly check that the cooling fins on the front and rear sides of the device are free of dust.
Clean the inverter when necessary as described below.

Caution
Danger of damage to components.
- **Do not** allow cleaning agents and devices to penetrate between the cooling fins at the front of the inverter(under the grey hood).
- **Do not** use especially the following cleaning agents:
  – Solvent-based cleaning agents
  – Disinfection agents
  – Coarse or sharp-edged cleaning agents

Removing dust

▶ Dust should be removed using compressed air (max. 2 bar).

Removing heavy soiling

Danger
Risk of death by electrocution! Use cleaning agents only with a slightly damp cloth

▶ Remove heavy soiling with a slightly damp cloth (use clear water). If necessary, use a 2% hard soap solution instead of water.
After cleaning, remove any soap residue using a slightly damp cloth.

13 Disposal

Do not dispose of the device in the normal household waste. At the end of its service life, return the device to the Customer Service with a note stating *Zur Entsorgung* [For disposal].
Contact: hotline-highefficiency@donauer.eu, Hotline: +49 / 8105 7725 4980
The device packaging consists of recyclable materials.

14 Technical data

14.1 Inverter

	High Efficiency 3.0	High Efficiency 3.6
DC input side (PV generator connection)		
Maximum start voltage	800 V	
Maximum input voltage	800 V	
Minimum input voltage	350 V	
Start input voltage	350 V	
Rated input voltage	380 V	455 V
Minimum input voltage for rated output	350 V	365 V
MPP voltage	350 V … 600 V	
Maximum input current	10 A	
Rated input current	8 A	
Maximum input power	3060 W	3690 W
Rated input power	3060 W	3690 W
Recommended maximum PV output	3800 Wp	4500 Wp
Derating / power limiting	Automatic when: • input power is higher • cooling is insufficient • input current > 10 A • grid current > 16 A The inverter limits higher currents and is not damaged by this.	
AC output side (mains grid connection)		
Output voltage	185 V ... 276 V [depending on the regional settings]	
Rated output voltage	230 V	
Maximum output current	16 A	
Rated output current	13 A	15.6 A
Maximum output power	3000 W	3600 W
Rated output	3000 W	3600 W
Rated frequency	50 Hz	
Grid type	L / N / ⏚ (functional earth FE)	
Grid frequency	45 Hz ... 65 Hz [depending on the regional settings]	
Power losses in nighttime operation	< 0.9 W	
Feeding phases	single-phase	
Power factor	> 0.99	
Distortion factor	< 2 %	
Characterisation of the operating behaviour		
Maximum efficiency	98.6%	
European efficiency	98.2%	98.1%
MPP efficiency	> 99.7% (static), > 99% (dynamic)	
Efficiency values (at 5%, 10%, 20%, 25%, 30%, 50%, 75%, 100% of the rated power) at rated voltage	95.3%, 97.2%, 98.2%, 98.4%, 98.5%, 98.4%, 98.2%, 97.9%	95.1%, 97.0%, 98.2%, 98.3%, 98.3%, 98.3%, 97.9%, 97.5%
Efficiency values (at 5%, 10%, 20%, 25%, 30%, 50%, 75%, 100% of the rated power) at minimum MPP voltage	95.5%, 97.4%, 98.4%, 98.5%, 98.6%, 98.6%, 98.3%, 97.9%	95.5%, 97.4%, 98.5%, 98.6%, 98.6%, 98.4%, 98.1%, 97.6%
Efficiency values (at 5%, 10%, 20%, 25%, 30%, 50%, 75%, 100% of the rated power) at maximum MPP voltage	93.9%, 95.9%, 97.3%, 97.6%, 97.7%, 97.9%, 97.7%, 97.4%	93.9%, 95.9%, 97.6%, 97.7%, 97.8%, 97.8%, 97.6%, 97.1%
Efficiency reduction in the case of a rise in ambient temperature (at temperatures > 40 °C)	0.005%/°C	
Efficiency reduction in the case of deviation from the rated DC voltage	0.002%/V	

	High Efficiency 3.0	High Efficiency 3.6
Own consumption	< 8 W	
Power derating at full power	from 50 °C (T_{amb})	from 45 °C (T_{amb})
Switch-on power	10 W	
Switch-off power	5 W	
Standby power	6 W	
Safety		
Protection class	II	
Isolation principle	no galvanic isolation, transformerless	
Grid monitoring	yes, integrated	
Isolation monitoring	yes, integrated	
Residual current monitoring	yes, integrated [1)]	
Reverse polarity protection	yes	
Application conditions		
Area of application	indoor rooms, with or without air conditioning	
Ambient temperature limits (T_{amb})	–15 °C ... +60 °C	
Storage temperature	–30 °C ... +80 °C	
Relative humidity	0% ... 95%, non-condensing	
Altitude of site	≤ 2000 m above sea level	
Pollution degree	PD3	
Noise emission	42 dBA	
Improper ambient gases	ammonia, solvents	
Equipment and design		
Degree of protection	IP51 (power unit), IP20 (overall device)	
Overvoltage category	III (AC), II (DC)	
DC connection	Multi-contact MC4 (1 pair)	
AC connection		
Type	Wieland RST25i3 plug	
Connection conductor cross-section	4 mm^2	
Female connector	included in delivery	
Data connection	2 x RJ45	
Dimensions (X x Y x Z)	340 x 608 x 222 mm	
Weight	9 kg	
Display	graphical display, 128 x 64 pixels	
Communication interface	RS485, 2 x RJ45 sockets, connection to Meteocontrol WEB'log, Solar-Log	
Integrated DC circuit breaker	yes, compliant with VDE 0100-712	
Cooling principle	temperature-controlled internal fan (variable speed)	
Test certificate	Clearance certificate as per DIN VDE 0126-1-1, AR N 4105, CE symbol, G83, DK 5940, UTE C 15-712-1 Under preparation: AS4777	

Tab. 12: Technical inverter data

[1)] The design of the inverter prevents it from feeding DC leakage current.

14.2 AC cables and line circuit breakers

Inverter	AC cable conductor cross-section	Power loss	Line circuit breaker
High Efficiency 3.0	1.5 mm^2	40 W [1)]	B16
	2.5 mm^2.	24 W [1)]	B16 or B25
	4.0 mm^2	15 W [1)]	B16 or B25
High Efficiency 3.6	2.5 mm^2	37 W [1)]	B25
	4.0 mm^2	23 W [1)]	B25

Tab. 13: Conductor cross-section of the AC cables and suitable line circuit breakers

[1)] Power loss of the AC cables at the rated power of the inverter and a cable length of 10 m

14.3 Table of countries

Country	Grid voltage	Grid frequency	Recon-nection time
Australia	–12.5 % / +17 % of the rated voltage (2.00 s)	±5.0 Hz of the rated frequency (2.00 s)	60 s
Belgique 1	–50 % / +10 % of the rated voltage (0,10 s)	–2.5 Hz / +0.5 Hz of the rated freq. (0.10 s / 0.12 s)	30 s
Belgique 2	–20 % / +10 % of the rated voltage (0.20 s)	–2.5 Hz / +0.5 Hz of the rated frequency (0.10 s)	30 s
Costa Rica	–20 % / +15 % of the rated voltage (0,20 s)	±0.6 Hz of the rated frequency (0,20 s)	30 s
Deutschland	–20 % / +15 % of the rated voltage (0.20 s)	–2.5 Hz / +1.5 Hz of the rated frequency (0.20 s)	60 s
DOM-TOM	–20 % / +15 %of the rated voltage (0,20 s)	–2.5 Hz / +0.2 Hz of the rated frequency (0,20 s)	30 s
France	±15 % of the rated voltage (0.20 s)	±0.5 Hz of the rated frequency (0,20 s)	30 s
Ελλάδα ήπειρος	–20 % / +15 % of the rated voltage (0,50 s)	±0.5 Hz of the rated frequency (0,50 s)	180 s
Ελλάδα Νήσοι	–20 % / +15 % of the rated voltage (0,50 s)	–2.5 Hz / +1.0 Hz of the rated frequency (0,50 s)	180 s
United Kingdom	–10 % / +14.7 % of the rated voltage (1,50 s)	–3.0 Hz / +0.5 Hz of the rated frequency (0,50 s)	180 s
Éire	±10 % of the rated voltage (0,50 s)	–2.0 Hz / +0.5 Hz of the rated frequency (0,50 s)	30 s
Israel	–13 % / +17 % of the rated voltage (2,00 s)	±5.0 Hz of the rated frequency (2,00 s)	300 s
Italia 1	±20 % of the rated voltage (0.10 s / 0.20 s)	±0.3 Hz of the rated frequency (0,10 s)	30 s
Italia 2	±20 % of the rated voltage (0.10 s / 0.20 s)	±1.0 Hz of the rated frequency (0,10 s)	30 s
Nederland	–20 % / +10 % of the rated voltage (2,00 s)	–2.0 Hz / +1.0 Hz of the rated frequency (2,00 s)	30 s
Österreich	–20 % / +15 % of the rated voltage (0,20 s)	–3.0 Hz / +1.0 Hz of the rated frequency (0,20 s)	30 s
Portugal	–14.5 % / +15 % of the rated volt. (0.20 s / 1.5 s)	–3.0 Hz / +1.0 Hz of the rated frequency (0,50 s)	20 s
Sverige	±15 % of the rated voltage (0,20 s)	–3.0 Hz / +1.0 Hz of the rated frequency (0,50 s)	30 s
Suisse	–20 % / +15 % of the rated voltage (0,20 s)	–2.5 Hz / +0.2 Hz of the rated frequency (0,20 s)	30 s
Slovenija	±15 % of the rated voltage (0,20 s)	–3.0 Hz / +1.0 Hz of the rated frequency (0,20 s)	30 s
España	–15 % / +10 % of the rated voltage (0,20 s)	±1.0 Hz of the rated frequency (0,20 s)	180 s
Česko	±15 % of the rated voltage (0.20 s)	±0.5 Hz of the rated frequency (0.20 s)	30 s
Türkiye	–20 % / +15 % of the rated voltage (0,20 s)	–2.5 Hz / +0.2 Hz of the rated frequency (0,20 s)	30 s

Tab. 14: Table of countries

15 Exclusion of liability

The manufacturer can neither monitor compliance with this manual nor the conditions and methods during the installation, operation, usage and maintenance of the inverter. Improper installation of the system may result in damage to property and, as a result, to bodily injury.
Therefore, we assume no responsibility or liability for loss, damage or costs which result from, or are in any way related to, incorrect installation, improper operation, or incorrect use and maintenance. Similarly, we assume no responsibility for patent right or other right infringements of third parties caused by usage of this inverter.
The manufacturer reserves the right to make changes to the product, technical data or installation and operating instructions without prior notice.
As soon as it becomes evident that safe operation is no longer possible (e.g. visible damage), remove the device from the grid and the photovoltaic generator immediately.

16 Commercial and legal guarantee conditions

Guarantee conditions for products from Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH

1. Defects in materials and workmanship

The guarantee only applies to defects in materials and workmanship, insofar as these can be attributed to inadequate professional ability on the part of Donauer.
Donauer reserves the right at its own discretion to repair, adapt or replace the faulty products.

2. General information

In accordance with statutory regulations, there is a 2-year legal guarantee on all products for the customer.
For this Donauer product, we provide a voluntary 5-year commercial guarantee to the specialist dealer from the date of invoice or receipt. This voluntary guarantee applies only to products sold within an EU country.
The legal guarantee entitlements are not restricted by the voluntary guarantee.
To be able to make a claim under the guarantee the customer must provide proof of purchase (payment receipt). If a problem arises, the customer must contact his or her installer or Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH.

3. Guarantee exclusion clause

The guarantees on products from Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH described under point 1 are not valid in the event that the fault is attributable to: (1) specifications, designs, accessories, or components added to the product by the customer or at the wish of the customer, or special instructions from the customer relating to the production of the product, the connection (of parts) of Donauer products with other products that are not explicitly approved by Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH; (2) modifications or adjustments to the product by the customer, or other causes due to the customer; (3) incorrect arrangement or installation, incorrect or careless handling, accident, transport, overvoltage, storage or damage caused by the customer or other third party; (4) unavoidable accident, fire, explosion, construction or new construction of any kind in the environment where the product is located, due to natural phenomena such as earthquakes, flooding, or storms, or any other cause outside the control of Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH; (5) any other cause that could not be foreseen or avoided with the technology used in manufacturing the product; (6) if the serial number and/or the type number has been manipulated or rendered unreadable; (7) the use of the solar products in a movable object, for example ships, mobile homes, or others; (8) failure to conform to the instructions on care and maintenance of the product, as recommended by Donauer in the operating instructions, (9) damage, soiling or painting of the casing so that cleaning or repair is no longer possible.
The guarantee stated in this operating manual only applies to consumers who are customers of Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH or of resellers authorised by Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH. The guarantee mentioned here is not transferable to a third party. The customer shall not transfer his rights or responsibilities resulting from this in any way, without the prior written approval of Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH. Furthermore, Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH shall in no case be liable for indirect damage or loss of profit. Unless otherwise specified by any applicable compulsory legislative regulations, Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH shall also not be liable for any other damages other than those for which Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH has hereby explicitly accepted liability.

17 Contact

In the case of complaints or faults, please contact the local dealer from whom you purchased the product. They will help you with any issues you may have.

Donauer Solartechnik

Phone +49 / 8105 7725 4980
Monday to Friday from 08:00 a.m. to 4:00 p.m.
Email hotline-highefficiency@donauer.eu
Internet www.donauer.eu

18 Notes

Inverter

Type .....

Serial number .....

Installer

Company .....

Contact person .....

Street and number .....

Postcode .....

Town .....

Telephone number .....

Email .....

Comments

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Table des matières

1 Avant-propos 74
2 Identification 75
3 Consignes de sécurité générales 76
4 Contenu de la livraison 77
5 Utilisation conforme 77
6 À propos de cette notice 78
6.1 Contenu 78
6.2 Groupe cible 78
6.3 Symboles, mots clés et mise en forme du texte 78
7 Structure et fonctions 79
7.1 Boîtier 79
7.2 Touches de commande 80
7.3 Écran 80
7.4 Refroidissement 85
7.5 Surveillance du réseau 85
7.6 Communication des données 85
8 Installation 88
8.1 Mesures de sécurité à respecter lors de l'installation 88
8.2 Montage de l’onduleur 89
8.3 Préparation de la connexion AC 90
8.4 Préparation des connexions DC 91
8.5 Préparation du câble de liaison de données 91
8.6 Raccordement de l'onduleur et activation de la connexion AC 91
8.7 Première mise en service de l'onduleur 92
8.8 Activation de la connexion DC 94
8.9 Démontage 95
9 Commande 96
9.1 Vue d'ensemble des fonctions de commande 96
9.2 Fonctions de commande générales 97
9.3 Fonctions de commande importantes 97
10 Auto-contrôle 99
11 Élimination des dysfonctionnements 101
12 Entretien 103
13 Élimination 103
14 Caractéristiques techniques 104
14.1 Onduleur 104
14.2 Câble AC et disjoncteur de protection de ligne 106
14.3 Tableau des paramètres régionaux 106
15 Exclusion de la responsabilité 107
16 Conditions de garantie légale et commerciale 107
17 Contact 108
18 Notes 108

1 Avant-propos

Nous vous félicitons d'avoir opté pour les onduleurs de la gamme de produits High Efficiency mis au point par Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH. L'exploitation de l'énergie solaire vous permet de jouer un rôle essentiel dans la protection de l'environnement et de réduire globalement la pollution de l'atmosphère terrestre générée par l'émission de dioxyde de carbone (CO_2) et d'autres gaz toxiques.

Une efficacité maximale accompagnée d'une durée d'utilisation prolongée
La topologie d'onduleur innovante qui repose sur un concept de commutation à une phase sans transformateur est intégrée pour la première fois aux modèles High Efficiency 3.0 et High Efficiency 3.6 et enregistre des taux de rendement maximaux. Les onduleurs High Efficiency 3.0 et 3.6 permettent donc d'afficher des taux de rendement de pointe de 98,6 %. Les appareils dépassent nettement la barre des 98 % en conformité avec les mesures de l'UE. Ces performances permettent aux onduleurs High Efficiency 3.0 et 3.6 de poser des jalons dans le domaine du photovoltaïque raccordé au réseau.

Un nouveau concept de refroidissement unique mis en œuvre à l'intérieur des onduleurs assure une répartition régulière de la charge ainsi qu'une durée d'utilisation prolongée.

Un boîtier design et un montage simple
Le haut taux de rendement permet, pour la toute première fois, d'intégrer un boîtier design en matière plastique, ce qui présente de nombreux avantages. La température de surface des modèles High Efficiency 3.0 et 3.6 reste globalement à un niveau très bas. Par ailleurs, les onduleurs présentent d'autres atouts considérables qui facilitent le montage.

Les poids légers High Efficiency 3.0 et 3.6 (9 kg seulement) peuvent se monter au mur en toute simplicité et sécurité. La fixation murale fournie et les poignées encastrées très pratiques aussi bien pour les droitiers que pour les gauchers permettent de réaliser un montage simple avec un maximum de confort. L'ensemble des connexions et l'interrupteur DC sont également accessibles depuis l'extérieur du boîtier.

Visualisation et accessoires
Les onduleurs High Efficiency 3.0 et 3.6 disposent d'un écran graphique qui permet de visualiser les valeurs de rendement énergétique, les puissances actuelles ainsi que les paramètres de service de l'installation. Un menu innovant offre la possibilité de sélectionner une par une les différentes valeurs mesurées.

Vous trouverez plus d'informations relatives aux accessoires sur notre site Internet www.donauer.eu. Il va de soi que votre installateur est également en mesure de vous fournir de plus amples renseignements concernant les accessoires ainsi que les options disponibles.

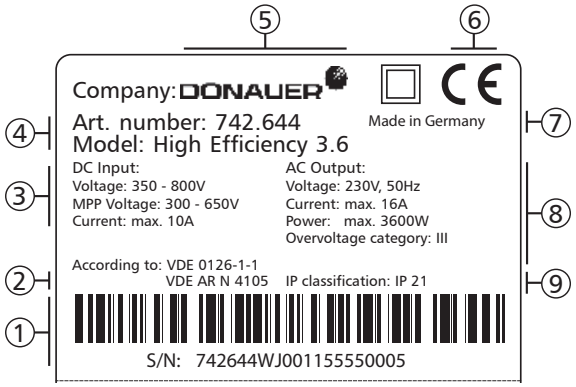
2 Identification

Informations générales

Caractéristiques	Description
Type	High Efficiency 3.0 / High Efficiency 3.6
Version de la notice	Z03
Adresse du fabricant	voir section 17, p. 108
Certificats	voir p. 109 et www.donauer.eu
Accessoires en option	Enregistreur de données externe : • *WEB'log* de la société Meteocontrol • *Solar-Log* de la société Solare Datensysteme

Tab. 1: Caractéristiques d'identification de l'onduleur

Plaque signalétique



①	Numéro de série sous forme de code-barres et de caractères
②	Norme relative à la surveillance du réseau
③	Caractéristiques techniques d'entrée
④	Référence et désignation
⑤	Logo Donauer
⑥	Marquage CE
⑦	Pays de fabrication
⑧	Caractéristiques techniques de sortie
⑨	Indice de protection

Fig. 1: Plaque signalétique (exemple)

La position de la plaque signalétique est représentée Fig. 4, p. 79.

Écran (Information)

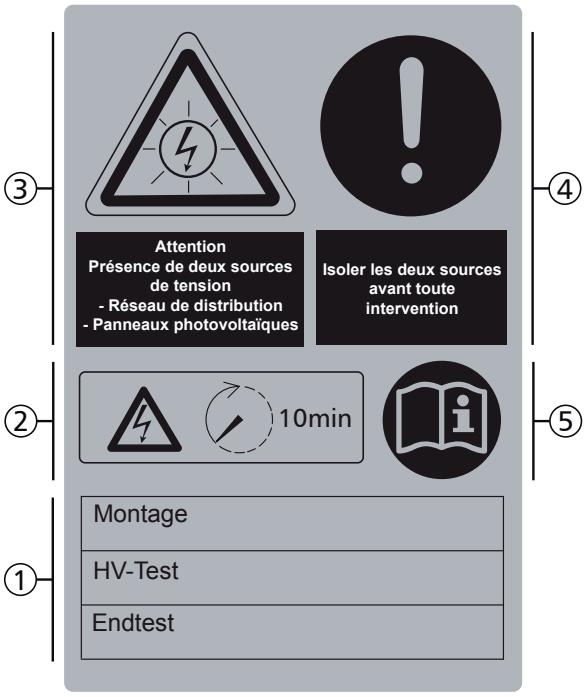
L'écran de l'onduleur affiche sous l'option `Information`/`Information système` la version de la notice qui convient au logiciel actuel.

3 Consignes de sécurité générales

- Le présent document fait partie intégrante du produit.
- Veuillez n'installer et n'utiliser l'appareil qu'après avoir lu et compris le présent document.
- Exécutez les instructions décrites dans ce document en respectant toujours l'ordre indiqué.
- Conservez le présent document pendant toute la durée de vie de l'appareil. Remettez ce document à son nouveau propriétaire et utilisateur.
- Une utilisation non conforme serait susceptible d'entraîner une baisse de rendement de l'installation solaire.
- L'appareil ne doit pas être raccordé aux câbles DC ou AC si le boîtier est endommagé.
- Éteignez immédiatement l'appareil et coupez-le du réseau et des panneaux solaires en cas d'endommagement de l'un des composants suivants :
  – appareil (ne fonctionne pas, endommagement visible, dégagement de fumées, etc.)
  – câbles
  – panneaux solaires

  Il est interdit de remettre en marche l'installation avant que
  – le revendeur ou le fabricant n'ait réparé l'appareil ;
  – un professionnel qualifié n'ait réparé les câbles ou panneaux solaires endommagés.
- Ne recouvrez jamais les ailettes de refroidissement.
- N'ouvrez pas le boîtier ! Danger de mort ! Une ouverture du boîtier entraîne la perte des droits à la garantie commerciale.
- Les plaques signalétiques et d'identification apposées en usine ne doivent jamais être modifiées, ni enlevées, ni rendues illisibles.

Consigne de sécurité sur l'appareil



①	Informations de fabrication
②	Les pièces peuvent présenter des tensions dangereuses jusqu'à 10 min après déconnexion de l'interrupteur DC et du disjoncteur.
③	Attention. Il existe 2 sources de tension : le réseau électrique et les panneaux solaires
④	Avant toute intervention sur l'appareil, déconnectez les deux sources de tension de celui-ci : les panneaux solaires à l'aide de l'interrupteur DC et le réseau électrique à l'aide du disjoncteur
⑤	Veuillez observer les instructions du manuel.

4 Contenu de la livraison

- High Efficiency 3.0/3.6 ①
- fixation murale ②
- connecteur AC ③
- notice d'installation et d'utilisation ④

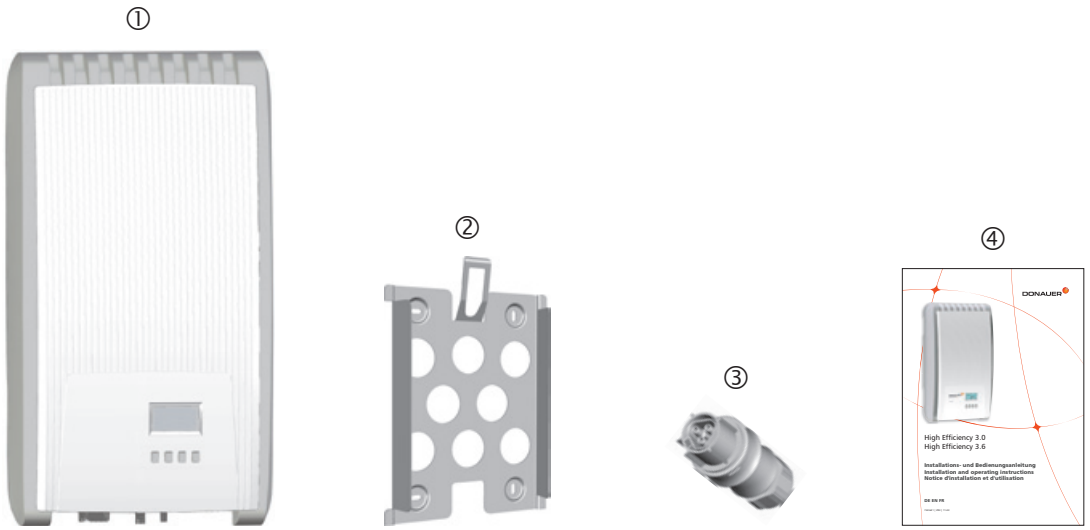


Fig. 2: Contenu de la livraison

5 Utilisation conforme

Il est autorisé d'utiliser l'onduleur uniquement dans des installations photovoltaïques raccordées au réseau. L'onduleur convient à tous les panneaux solaires dont les connexions ne doivent pas être mises à la terre.

Courbe de potentiel de la tension photovoltaïque U_{PV} pour 350 V et 550 V

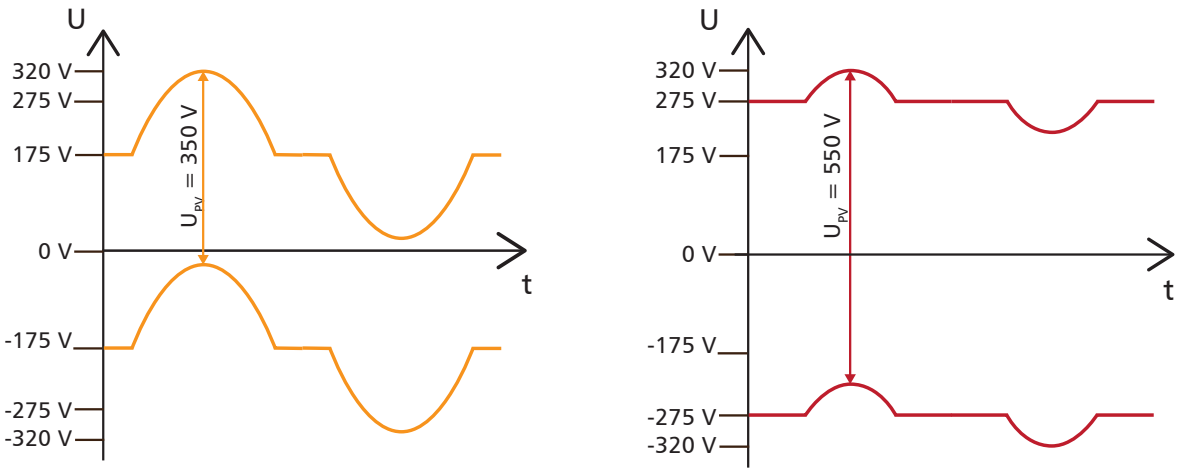


Fig. 3: Courbe de potentiel de la tension photovoltaïque U_{PV} pour 350 V (à gauche) et 550 V (à droite) ; U_{PV} = potentiel entre le pôle plus et le pôle moins sur l'entrée DC

6 À propos de cette notice

6.1 Contenu

Cette notice contient l'ensemble des informations nécessaires à un professionnel qualifié pour l'installation et l'exploitation de l'onduleur. Il convient de respecter les instructions contenues dans les notices de chaque fabricant pour le montage d'autres composants (par ex. panneaux solaires, câblage).

6.2 Groupe cible

Cette notice s'adresse aux professionnels qualifiés ainsi qu'aux exploitants d'installations à moins qu'un autre groupe cible ne soit spécifié. Les professionnels qualifiés sont des personnes qui

- disposent des connaissances théoriques et pratiques relatives à l'installation et à l'exploitation des systèmes solaires ;
- peuvent évaluer les travaux suivants et repérer les risques éventuels sur la base de leur formation technique, de leurs connaissances, de leur expérience et de leur connaissance des dispositions en vigueur :
  – le montage d'appareils électriques
  – la confection et le raccordement de câbles de données
  – la confection et le raccordement de câbles d'alimentation électrique

6.3 Symboles, mots clés et mise en forme du texte

6.3.1 Symboles

Tab. 2 décrit les symboles utilisés dans cette notice et inscrits sur l'appareil.

Symbole	Description	Endroit
	mention générale de danger	notice
	risque d'électrocution	notice appareil

Symbole	Description	Endroit
	indication relative à l'utilisation de l'appareil ou de la notice	notice
	lire les instructions du produit avant usage	appareil

Tab. 2: Symboles utilisés dans la notice et inscrits sur l'appareil

6.3.2 Mots clés

Les mots clés décrits Tab. 3 sont toujours utilisés conjointement avec l'un des symboles du Tab. 2.

Mot clé	Description
Danger	mort ou lésions corporelles graves
Avertissement	lésions corporelles de gravité légère ou moyenne
Attention	dommages matériels
Remarque	indication relative à l'utilisation de l'appareil ou de la notice

Tab. 3: Mots clés

6.3.3 Mise en forme du texte

Signe	Description
•	énumération
–	point d'une énumération
▶	manipulation unique
1., 2., 3., ...	plusieurs manipulations consécutives

Signe	Description
√	condition préalable à une manipulation
Italique	légère mise en relief
Gras	forte mise en relief
`Courier`	désignation d'éléments de l'onduleur, tels que les touches, les affichages, les états de service

Tab. 4: Mise en forme du texte

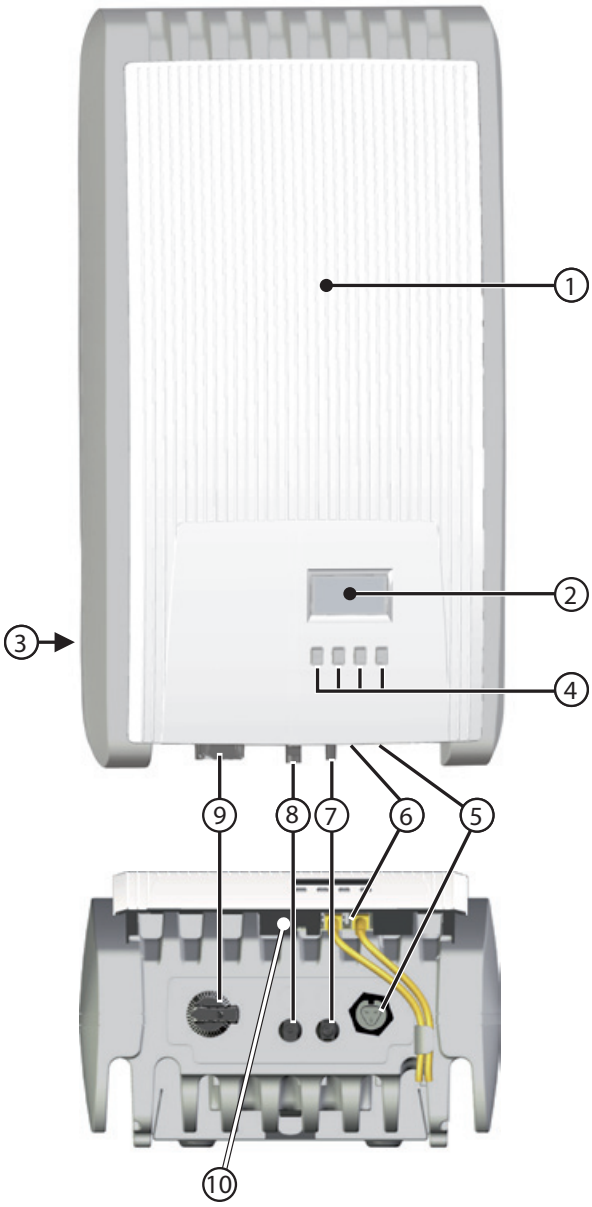
6.3.4 Abréviations

Abréviation	Description
ENS	surveillance interne du réseau de l'onduleur (en allemand : Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen = dispositif destiné à la surveillance du réseau par des organes de commutation affectés)
MPP	Point de travail avec la puissance fournie maximum (en anglais : maximum power point = point de puissance maximale)
TBTS	Très Basse Tension de Sécurité

Tab. 5: Abréviations

7 Structure et fonctions

7.1 Boîtier



①	Cache
②	Écran (monochrome, 128 x 64 pixels)
③	Plaque signalétique, avertissements
④	Touches de commande : ESC, △, ▽, SET (de gauche à droite)
⑤	1 connexion AC
⑥	2 connecteurs femelles RJ45 (interface RS485)
⑦	1 connexion DC négative (–) pour panneaux solaires (connecteur femelle MC4 Multi-Contact DC protégé contre tout contact)
⑧	1 connexion DC positive (+) pour panneaux solaires (connecteur femelle MC4 Multi-Contact DC protégé contre tout contact)
⑨	Interrupteur DC (déconnecte simultanément l'entrée positive et négative)
⑩	Terminaison (interrupteur à glissière) : *On* : terminaison connectée (interrupteur à glissière à droite) *Off* : terminaison déconnectée (interrupteur à glissière à gauche) Voir également plus bas l'illustration détaillée.

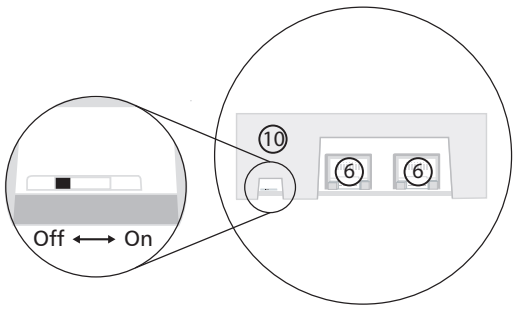


Fig. 4: Composants sur la face avant et le dessous du boîtier

Les composants du boîtier sont décrits un à un en détail dans les paragraphes suivants.

7.2 Touches de commande

Les touches de fonction (④, Fig. 4) disposent des fonctions suivantes :

Touche	Action	**Fonction** (selon le contenu affiché à l'écran)
ESC	pression brève	• passe au niveau de commande supérieur • rejette un réglage
	pression prolongée (≥ 1 seconde)	passe à l'affichage de l'état
△	pression brève	• déplace la barre de sélection d'une position vers le haut ; la dernière entrée succède à la première • déplace la sélection d'une position vers la gauche dans un réglage numérique • augmente une valeur de réglage d'un niveau ; la valeur minimale succède à la valeur maximale
▽	pression brève	• déplace la barre de sélection d'une position vers le bas ; la première entrée succède à la dernière • déplace la sélection d'une position vers la droite dans un réglage numérique • diminue une valeur de réglage d'un niveau ; la valeur maximale succède à la valeur minimale
SET	pression brève	• passe au niveau de commande inférieur • une valeur numérique sélectionnée se met à clignoter et peut être modifiée • valide une modification • modifie l'état d'un élément de commande (cases de contrôle/ champ d'option)
	pression prolongée (≥ 1 seconde)	répond à une fenêtre de dialogue avec le message *Oui*

Tab. 6: Fonctions des touches de commande

7.3 Écran

7.3.1 Généralités

Les informations suivantes s'appliquent en général à la représentation visible à l'écran (②, Fig. 4) :

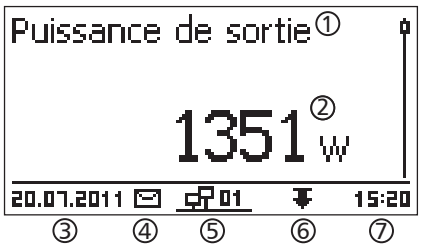
- Symbole ✳ : si l'onduleur traite d'importantes quantités de données, il n'est pas en mesure d'effectuer d'éventuelles saisies ordonnées par l'utilisateur pendant ce laps de temps. Le temps d'attente occasionné est indiqué par un symbole du soleil animé.
- En cas de contenus non visibles, une barre de défilement avec barre coulissante apparaît à l'extrême droite de l'écran. La longueur de la barre coulissante indique la quantité des contenus non visibles.
- Si des entrées sélectionnées sont surlignées en noir, la couleur de l'écriture est blanche.
- Le rétroéclairage s'éteint au bout de 30 secondes d'inactivité.
- Les dysfonctionnements sont indiqués par un clignotement rouge du rétroéclairage. Un message d'événement s'affiche simultanément à l'écran.

7.3.2 Informations

Les informations affichées à l'écran sont décrites dans les paragraphes suivants à l'aide d'exemples illustrés.

Affichage d'état

Les valeurs mesurées sont indiquées une à une dans l'affichage d'état comme suit :

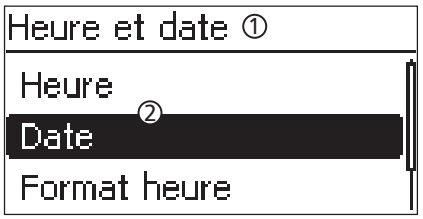


① Nom de la valeur mesurée
② Valeur mesurée avec unité
③ Date actuelle
④ Symbole *Messages d'état non acquittés* ; pour de plus amples informations, consultez la section 11, p. 101.
⑤ Symbole animé *Connect* avec adresse d'onduleur à deux chiffres ; affiche l'échange de données sur le bus RS485.
⑥ Symbole *Derating*
⑦ Heure actuelle

Les informations suivantes sont valables pour l'affichage d'état :

- Les valeurs mesurées indiquées dans l'affichage d'état, sont définies sous `Réglages`/`Valeurs mesurées`. Certaines valeurs mesurées sont toujours affichées (préréglage).
- La valeur `Économie` CO_2 indiquée dans l'affichage d'état est calculée à l'aide du facteur d'économie *508 g/kWh*.

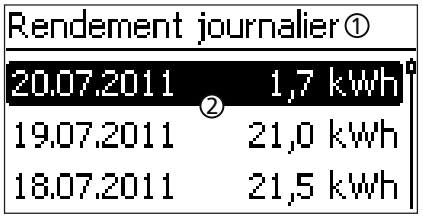
Menu



① Désignation du menu principal/du sous-menu
② Options de menu

Rendement numérique (jours, mois, années)

Les rendements journaliers, mensuels et annuels peuvent être affichés sous forme numérique dans une *liste*.



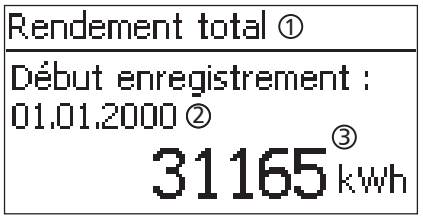
① Période de rendement (jour/mois/année)
② Période et valeur pour chaque rendement (1 par ligne)

Les périodes de rendement comprennent le nombre suivant de rendements :
Rendement journalier : les derniers 31 jours [1)]
Rendement mensuel : les derniers 12 mois [1)]
Rendement annuel : les dernières 30 années [1)]

[1)] La valeur de rendement indique `0` lorsque l'onduleur n'a pas encore été installé à cet instant.

Rendement sous forme numérique (rendement total)

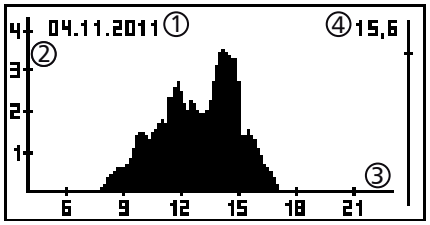
Le rendement total est affiché dans une fenêtre spécifique.



① Période de rendement *Rendement total* (tous les rendements depuis la première mise en service)
② Début des enregistrements
③ Valeur du rendement total avec unité

Rendement sous forme graphique (jours, mois, années)

Les rendements journaliers, mensuels et annuels peuvent être affichés sous forme graphique dans un *diagramme*.



① Période pour un seul rendement (ici : rendement journalier)
② Axe des ordonnées :
- rendement exprimé en kWh
- avec la lettre *M*, rendement exprimé en MWh
- graduation modifiée en fonction de la valeur maximale

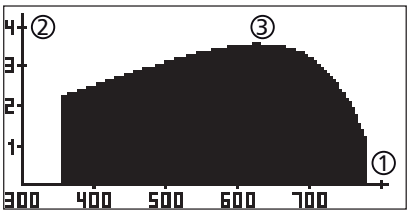
③ Axe des abscisses : durée exprimée en heures/jours/mois/années
④ Somme des rendements individuels affichés dans le diagramme en kWh

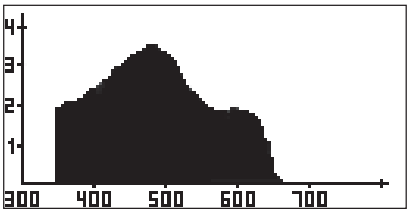
La représentation graphique permet d'afficher les rendements annuels des 20 dernières années.

Messages d'événements

Voir section 11, p. 101.

Courbe caractéristique du générateur



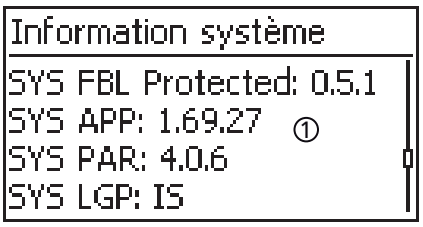


① axe des abscisses : tension d'entrée en V
② axe des ordonnées : puissance en kW
③ crête = MPP

Si l'option de menu *Carac. générateur* est appelée, l'onduleur enregistre la courbe caractéristique du générateur et l'affiche ensuite (fig. en haut à gauche). Ce processus présente les spécificités suivantes :

- Lors de l'enregistrement, l'onduleur parcourt la plage de tension d'entrée et affiche la puissance produite. Durée : quelques secondes, ✳ s'affiche.
- Le MPP se situe à la crête de la courbe caractéristique du générateur.
- La crête et la courbe caractéristique du générateur se modifient en fonction de l'ensoleillement.
- La présence de plusieurs crêtes indique un ombrage partiel (fig. en bas à gauche).

Informations relatives au système



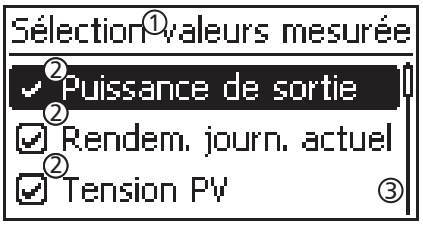
L'option de menu `Informations` comprend les 4 sous-menus suivants.

- `Coordonnées`
- `Informations système` (voir fig. à gauche) :
  - Désignation du produit
  - Numéro de série de l'onduleur
  - Informations concernant les versions matérielles et logicielles de l'onduleur (voir exemple ① sur la fig. à gauche)
  - Adresse réglée de l'onduleur
  - Version de la notice correspondant à l'onduleur
- `Paramètres régionaux`: pays réglé et paramètres ; voir également p. 106.
- `Auto-vérification` : résultat de la dernière auto-vérification réussie (uniquement si le pays réglé est *Italie*)

7.3.3 Éléments de commande

Les éléments de commande affichés à l'écran concernant le réglage de l'onduleur sont décrits dans les paragraphes suivants à l'aide d'exemples illustrés.

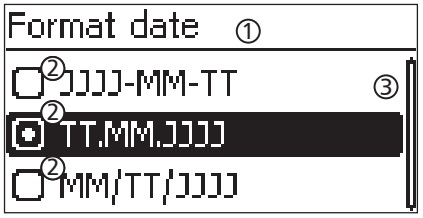
Liste de sélection avec cases de contrôle



① Désignation de la liste de sélection
② Cases de contrôle portant un nom :
- Les cases de contrôle permettent d'effectuer une sélection multiple.
- La case de contrôle sélectionnée est surlignée en noir.
- Les cases de contrôle préréglées n'ont pas de cadre et sont toujours activées (modification impossible).

③ Barre de défilement

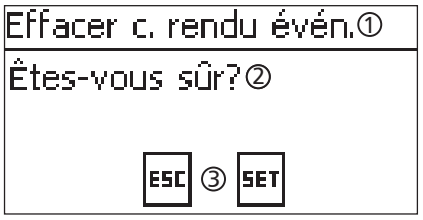
Liste de sélection avec champs d'options



① Désignation de la liste de sélection
② Champs d'options portant un nom :
- un champ d'option en remplace un autre (seul un champ d'option peut être activé)
- le champ d'option sélectionné est surligné en noir

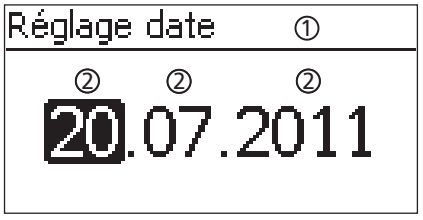
③ Barre de défilement

Boîtes de dialogue (généralités)



① Titre de la boîte de dialogue
② Question posée à l'utilisateur
③ Options de sélection :
Retour (annuler) : appuyez sur la touche ESC
Valider (répondre à la question par *Oui*) : appuyez pendant 1 seconde sur la touche SET

Réglages numériques



① Désignation du réglage numérique
② Valeurs de réglage ; la valeur réglée est surlignée en noir.

Les informations suivantes sont valables pour le réglage numérique de la rémunération et de la date :

Rémunération

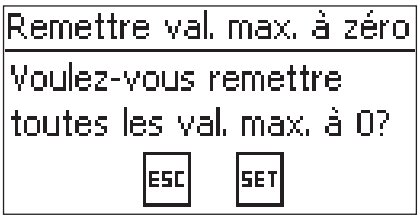
- Devises disponibles : £ (livre), € (euro), kr (couronne), *aucune*.
- Le montant réglable de la rémunération est limité pour des raisons techniques. Il convient d'entrer la rémunération dans une autre unité, si nécessaire. Exemple : entrez l'unité dollar à la place de l'unité cent (réglez la devise sur *aucune*).

Date

L'onduleur vérifie lors du réglage du mois ou de l'année si le jour défini est autorisé. Dans le cas contraire, le jour est corrigé automatiquement.
Exemple : le 31/02/2011 devient le 28/02/2011.

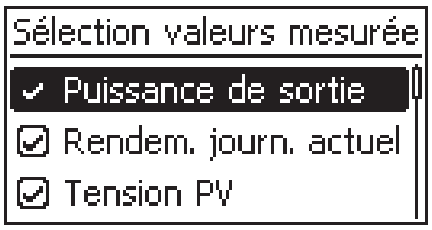
7.3.4 Autres contenus importants affichés à l'écran

Boîte de dialogue Remettre les valeurs maximales à 0



La boîte de dialogue *Remettre val. max. à 0* permet de remettre à 0 les valeurs maximales suivantes enregistrées :
- puissance journalière maximale
- rendement journalier maximal
- puissance absolue maximale

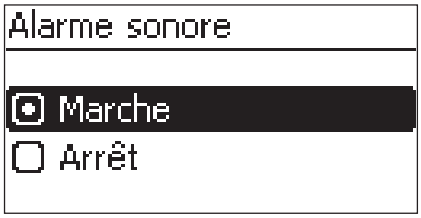
Sélection des valeurs mesurées



Sélection des valeurs mesurées qui peuvent être indiquées dans l'affichage d'état. Il est possible de sélectionner les valeurs suivantes :
- `Puissance de sortie` : puissance de sortie de l'onduleur [1)]
- `Rendem. journ. actuel` : rendement journalier de 0h00 à maintenant
- `Tension PV` : tension fournie par les panneaux solaires
- `Courant PV` : courant fourni par les panneaux solaires
- `Tension du réseau` [1)]
- `Courant du réseau` : courant injecté dans le réseau
- `Fréquence du réseau`
- `Temp. interne` : température interne de l'onduleur
- `Diminution de la puiss.` (Derating): cause de la réduction de puissance
- `Puiss. journ. max.`: puissance maximale de la journée actuelle [2)]
- `Puiss. max. absolue` : puissance injectée maximale [2)]
- `Rendem. journ. max.` : rendement journalier maximal [2)]
- `Heures de service` : heures de service sur le réseau (heures de nuit comprises)
- `Rendement total` : rendement depuis la mise en service
- `Économie CO2` : économie de CO_2 depuis la mise en service

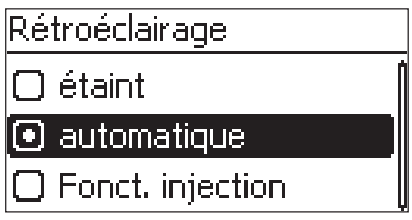
1) La valeur mesurée est toujours affichée (déconnexion impossible).
2) Possibilité de remettre la valeur mesurée à 0 avec l'option `Réglages/Remettre val. max. à 0`

Alarme sonore



L'alarme sonore émet un signal d'une hauteur d'environ 4,5 kHz.
- 2 tons : avertissement
- 3 tons : erreur

Rétroéclairage



- `étaint`
- `automatique` : activé pendant 30 secondes après une pression de bouton
- `Fonct. injection` :
  - *pas d'injection* : activé pendant 30 secondes après une pression de buiton, puis désactivé
  - *Injection* : activé pendant 30 secondes après une pression de bouton, puis gradué

7.4 Refroidissement

La régulation interne de la température permet d'éviter l'apparition de températures de service trop élevées. Lorsque la température interne de l'onduleur dépasse la limite (de réduction), la puissance absorbée à partir des panneaux solaires s'adapte automatiquement. Cet ajustement permet de réduire le dégagement de chaleur de l'onduleur et d'éviter une température de service trop élevée.

Le refroidissement de l'onduleur s'effectue par convection grâce à des ailettes de refroidissement situées sur les faces avant et arrière du boîtier. Un ventilateur ne nécessitant aucun entretien et situé à l'intérieur du boîtier fermé répartit uniformément la chaleur rejetée sur la surface de l'onduleur.

7.5 Surveillance du réseau

L'onduleur contrôle en permanence les paramètres du réseau pendant l'injection du courant. L'onduleur se déconnecte automatiquement dès que le réseau ne respecte pas les dispositions légales. Lorsque le réseau satisfait de nouveau aux dispositions légales, l'onduleur se reconnecte automatiquement.
Vous pouvez consulter les dispositions légales relatives aux paramètres du réseau dans le *Tableau des paramètres régionaux*, p. 106.

7.6 Communication des données

7.6.1 Données

L'onduleur affiche les données suivantes et les enregistre dans la mémoire interne permanente (EEPROM).

Affichage

- tension et courant fournis par le générateur solaire
- puissance et courant injectés
- tension et fréquence du réseau électrique
- rendements énergétiques journaliers, mensuels et annuels
- états d'erreur et indications

Certaines données ne peuvent pas être transmises aux appareils mentionnés au point 7.6.2.

Enregistrement (EEPROM)

- états d'erreur et indications
- rendements énergétiques journaliers, mensuels et annuels (Tab. 7)

La taille de la mémoire pour les données de rendement énergétique correspond aux valeurs mentionnées ci-dessous :

Données de rendement énergétique	Taille de la mémoire/ Période
Valeurs enregistrées toutes les 10 minutes	31 jours
Valeurs journalières	12 mois
Valeurs mensuelles	30 ans
Valeurs annuelles	30 ans
Rendement total	en permanence

Tab. 7: Taille de la mémoire pour les données de rendement énergétique

7.6.2 Interfaces et appareils connectés

L'onduleur communique avec d'autres appareils via un bus RS485. Ce processus présente les spécificités suivantes :

- L'onduleur dispose de deux interfaces RS485 (connecteurs femelles RJ45) situées sur le dessous du boîtier.
- Le début et la fin du bus RS485 doivent être terminées ; voir point 7.6.4, p. 87.
- Les câbles standard RJ45 peuvent servir de câbles de bus (câble patch Cat-5, non fourni). Utilisez un *câble de liaison de données alternatif* pour de longues transmissions de données ; voir point 7.6.3, p. 86.
- Les onduleurs reliés via le bus RS485 fonctionnent comme des esclaves.
- En cas de connexion d'un appareil disponible en option, cet appareil fonctionne comme un maître.
- Il est autorisé de ne connecter qu'un seul maître au bus RS485.

Les appareils suivants disponibles en option prennent en charge le protocole de transfert de l'onduleur :

- PC ou notebook (doté du logiciel approprié, réservé aux professionnels qualifiés) :
  - transmission des mises à jour du micrologiciel
  - consultation des informations relatives à l'onduleur à l'aide du logiciel d'assistance
  - possibilité de connexion à l'onduleur via un adaptateur RS485/USB disponible en option, vous pouvez vous procurer un tel adaptateur auprès de Donauer
- Enregistreurs de données externes recommandés par Donauer pour une surveillance professionnelle de l'installation :
  - WEB'log Comfort (société Meteocontrol)
  - Solar-Log (société Solare Datensysteme)

Remarque
Il est nécessaire de procéder aux réglages sur l'enregistreur de données externe conformément aux indications du fabricant avant d'effectuer la connexion.

Le schéma de câblage du bus RS485 est représenté ci-dessous.

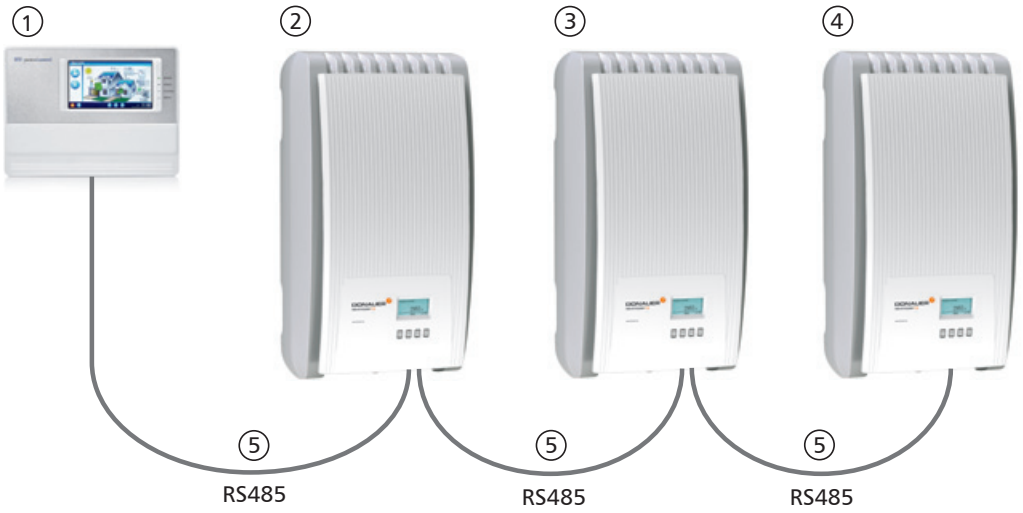


Fig. 5: Exemple de schéma de câblage pour le système de téléaffichage WEB'log Comfort

①	enregistreur de données externe (ici WEB'log Comfort)
②	Premier onduleur
③	Onduleur
④	Dernier onduleur, terminé
⑤	Câble standard RJ45 (câble patch)

7.6.3 Câble de liaison de données alternatif

Attention
Dommages matériels causés par la tension électrique ! Le câble de liaison de données alternatif doit être confectionné uniquement par un professionnel qualifié.

Le câble de liaison de données alternatif est un câble de type Cat-5 prévu pour de longues liaisons de données. Les informations suivantes sont valables pour le câble de liaison de données alternatif :

- La longueur totale du bus RS485 ne doit pas dépasser 1 000 m (maître/premier onduleur jusqu'au dernier onduleur).
- L'affectation des connecteurs est réalisée conformément aux indications du Tab. 8, p. 87 lorsque le câble de liaison de données alternatif relie le connecteur femelle RJ45 du premier onduleur à la connexion d'un enregistreur de données externe (par ex. WEB'log Comfort).

		Enregistreurs de données externes		
Appareil	**Onduleur**	**Solar-Log**	**Web'log** ⚠ 1)	Signal ↓
Connecteur	**RJ45**	**bornier**	**RJ12**	
Contact	1	1	2	Data A
	2	4	4	Data B
	3	–	–	–
	4	–	–	–
	5	–	–	–
	6	–	–	–
	7	–	–	–
	8	3	6	Ground

Tab. 8: Affectation des connecteurs du câble de transmission de données alternatif

1) ⚠

Attention
Risque de destruction de l'entrée RS485 de l'onduleur
Le contact **1** du connecteur femelle RJ12 de l'enregistreur de données Web'log fournit une tension de 24 V DC. Ne raccordez **jamais** le câble de liaison de données alternatif au contact 1 !

7.6.4 Terminaison

Afin d'éviter tout défaut lors de la transmission des données, il est nécessaire de terminer le début et la fin du bus RS485 :

- L'enregistreur de données externe (début de la liaison de données) doit être terminé conformément aux instructions du fabricant.
- Le dernier onduleur (fin de la liaison de données) est terminée avec l'interrupteur à glissière situé sur le dessous du boîtier comme indiqué Fig. 4, p. 79.

7.6.5 Adressage

Il convient d'assigner une adresse à chaque onduleur afin que la communication entre les onduleurs et le maître puisse fonctionner.
L'adresse 1 est réglée en usine sur chaque onduleur. C'est la raison pour laquelle l'adresse doit faire l'objet d'un ajustement dans des systèmes présentant plus qu'un seul onduleur. Ce processus présente les spécificités suivantes :

- L'option `Réglages/Adresse` permet de modifier l'adresse sur l'onduleur.
- Il est possible de définir des adresses comprises entre 1 et 99.
- En général, les appareils maîtres prennent en charge un nombre d'adresses inférieur à 99. Consultez la notice de ces appareils avant de définir l'adresse sur les onduleurs.
- Il est recommandé d'attribuer les adresses du premier au dernier onduleur par ordre croissant à partir de 1 et de respecter le même ordre que celui dans lequel les appareils sont disposés sur la surface de montage. Un tel adressage permet d'identifier plus facilement les onduleurs mentionnés par leur adresse dans les messages du système de téléaffichage.

7.6.6 Gestion de puissance

En fonction de leur pays et de leur puissance, l'exploitant du réseau doit disposer de la possibilité de réduire la puissance active injectée par les installations photovoltaïques (en Allemagne à compter de 2012). Les produits suivants sont recommandés afin de mettre en œuvre cette prescription légale :

- WEB'log PRO de la société Meteocontrol
- Solar-Log 1000 PM+ de la société Solare Datensysteme

8 Installation

8.1 Mesures de sécurité à respecter lors de l'installation

Respectez les consignes de sécurité suivantes relatives aux opérations décrites dans la section *Installation*.

Danger

Danger de mort par électrocution !

- Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans la section *Installation*.
- Avant de procéder aux travaux sur l'onduleur, débranchez **toujours** tous les câbles DC et AC comme suit :
  1. Assurez-vous qu'il n'y ait aucun appareil sous tension à proximité.
  2. Déconnectez le disjoncteur de protection de ligne AC et empêchez-le de se réenclencher.
  3. Réglez l'interrupteur DC de l'onduleur sur la position 0 et empêchez-le de se réenclencher.
  4. Débranchez les connecteurs DC (Multi-Contact MC4) conformément aux instructions de la notice du fabricant de l'onduleur. Pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser un outil spécial.
     Avertissement : Le câble DC fournit une tension lorsque les panneaux solaires sont éclairés.
  5. Retirez le connecteur AC de l'onduleur comme décrit dans la section 8.9, p. 95.
  6. Contrôlez l'absence de tension sur tous les pôles du connecteur AC. Pour ce faire, utilisez un détecteur de tension (pas de stylo détecteur de phase) ; vérifiez préalablement le bon fonctionnement du détecteur de tension.
- Raccordez les câbles à l'onduleur uniquement lorsque vous y êtes invité par la notice.
- N'ouvrez pas le boîtier de l'onduleur.
- Ne connecter que des circuits de très basse tension de sécurité (TBTS) aux bornes RJ45 (interface RS485).
- Posez les câbles de telle sorte que les connexions ne se détachent pas de manière fortuite.
- Respectez toutes les prescriptions et des normes en vigueur, les lois applicables au niveau national ainsi que les puissances raccordées de la compagnie régionale de distribution d'électricité.

Attention

Risque d'endommagement ou de réduction de puissance (derating) de l'onduleur !

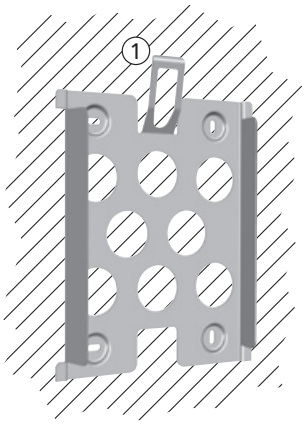
- Le lieu de montage doit satisfaire aux conditions suivantes :
  - La surface de montage est stable, verticale, plane, difficilement inflammable et ne vibre pas en permanence.
  - Les conditions environnantes admissibles sont respectées ; voir *Caractéristiques techniques Onduleur*, p. 104.
  - Le site de montage n'est sujet à aucune fuite de gaz inflammables.
  - Les espaces suivants doivent rester dégagés autour de l'onduleur :
    au-dessus/au-dessous : 200 mm minimum
    sur les côtés/devant : 60 mm minimum
- N'installez en aucun cas l'onduleur dans des étables destinées à l'élevage.
- Ne dépassez pas les puissances raccordées inscrites sur la plaque signalétique de l'onduleur.
- Les câbles DC ne doivent pas être reliées au potentiel de terre (l'onduleur et le réseau ne sont pas séparés galvaniquement).

Remarque

- Évitez d'exposer l'onduleur aux rayons du soleil.
- L'écran doit pouvoir être consulté sur l'appareil installé.

8.2 Montage de l’onduleur

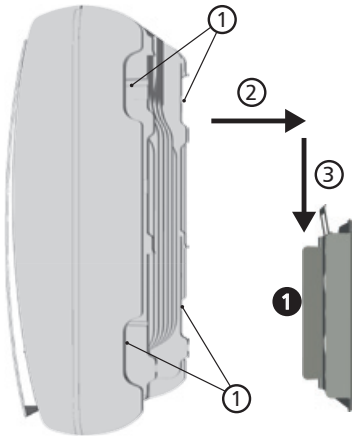
Fixation de la plaque de montage



▶ Fixez la plaque de montage à la surface de montage à l'aide de 4 vis :
- Utilisez des vis (et chevilles, etc.) appropriées au poids de l'onduleur.
- La plaque de montage doit se trouver à plat sur la surface de montage et les bandes de tôle latérales doivent pointer vers l'avant (fig. gauche).
- Montez la plaque de montage à la verticale avec la plaque d'arrêt ① dans la partie supérieure (fig. gauche).

Remarque
Vous trouverez de plus amples informations concernant la détermination de la position optimale de la plaque de montage dans la fiche technique jointe.

Fixation de l'onduleur sur la plaque de montage



1. Saisissez l'onduleur par ses poignées encastrées ①, puis posez-le sur la partie centrale de la plaque de montage ❶ ② et exercez une légère pression (fig. à gauche).
2. Abaissez l'onduleur ③ :
   - Les crochets situés au dos de l'onduleur sont guidés par les ergots de la plaque de montage.
   - La plaque d'arrêt de la plaque de montage s'enclenche en émettant un clic.
3. L'onduleur doit être à présent fixé sur la plaque de montage et ne peut plus être relevé.

Remarque
La section 8.9, p. 95 décrit comment vous devez retirer l'onduleur de la plaque de montage.

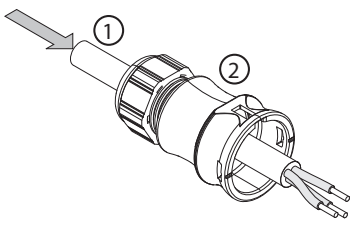
8.3 Préparation de la connexion AC

8.3.1 Préparation du disjoncteur de protection de ligne

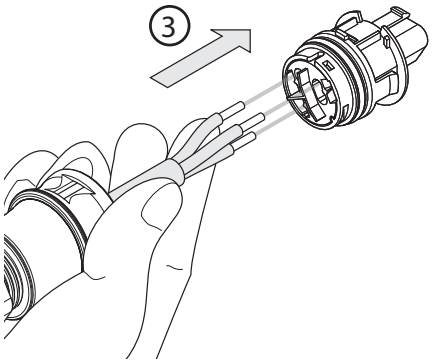
Vous retrouverez les informations relatives au disjoncteur de protection de ligne nécessaire ainsi qu'aux câbles entre l'onduleur et le disjoncteur de protection de ligne dans la section 14.2, p. 106.

8.3.2 Confection du connecteur AC

Avertissement
Danger de mort par électrocution ! Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 88 !

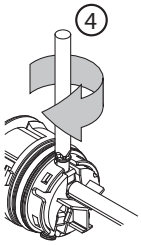


1. Faites passer le câble AC ① par la coque ② du connecteur AC tel qu'illustré à gauche.

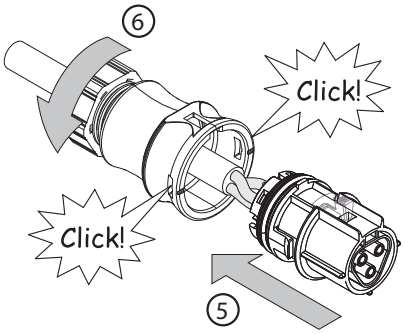


2. Introduisez les fils de la phase (L), du neutre (N) et du conducteur de mise à la terre fonctionnelle (⏚) sur le connecteur AC ③. Les connexions sont indiquées sur le connecteur AC.

Remarques
- N'intervertissez pas le L, le N et ⏚ faute de quoi l'onduleur n'injecte pas de courant et affiche un message d'erreur.
- Respectez la section autorisée pour les fils ; voir section 14.2, p. 106.



3. Fixez chaque fil avec un tournevis PZ1 ④ et un couple de serrage de 1 Nm.



4. Insérez le connecteur AC dans la coque jusqu'à ce qu'il s'enclenche en émettant un clic ⑤.
5. Vissez le presse-étoupe à la main avec un couple de serrage courant de 5 Nm ⑥.

8.4 Préparation des connexions DC

Avertissement
Danger de mort par électrocution !
- Les connexions DC nécessitent l'usage de connecteurs DC Multi-Contact MC4 (non compris dans la livraison).
- Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 88.

Attention
Risque d'endommagement de l'onduleur. N'inversez pas la polarité des connexions DC.

1. Confectionnez les connexions DC (Multi-Contact MC4) conformément aux instructions de la notice du fabricant.
2. En cas de prescription particulière (par ex. pour la France), posez le clip de sécurité fourni conformément aux instruction de la notice du fabricant (Fig. 6, non compris dans la livraison).

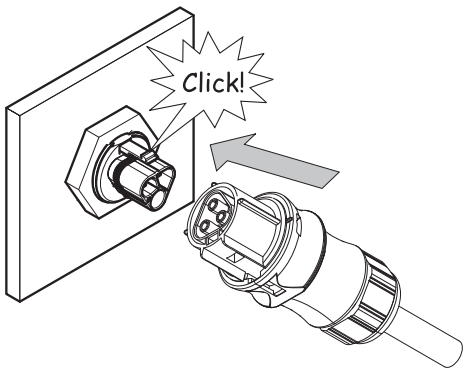
Fig. 6: Clip de sécurité non monté (à gauche) et monté (à droite)

8.5 Préparation du câble de liaison de données

▶ S'il est indispensable d'effectuer une liaison de données, préparez un câble standard RJ45 (câble patch) ou réalisez un câble de liaison de données si nécessaire (section 7.6, p. 85).

8.6 Raccordement de l'onduleur et activation de la connexion AC

Avertissement
Danger de mort par électrocution ! Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 88.



1. Établissez une liaison de données si nécessaire :
   - Reliez l'onduleur et le maître à l'aide du câble de liaison de données.
   - Enclenchez la terminaison manuellement sur le dernier onduleur (interrupteur à glissière).
2. Raccordez le câble DC à l'onduleur en respectant la polarité. Enfoncez avec force les connecteurs DC Multi-Contact MC dans le connecteur femelle de l'onduleur jusqu'à ce que les connecteurs s'enclenchent en émettant un clic.
3. Enfichez le connecteur AC sur le coupleur de l'onduleur jusqu'à ce que le connecteur s'enclenche en émettant un clic ; voir fig. de gauche.
4. Enclenchez le disjoncteur de protection de ligne AC. La page de démarrage de la première mise en service s'affiche à l'écran.
5. Effectuez la première mise en service et activez la connexion DC comme décrit dans les sections 8.7 et 8.8.

8.7 Première mise en service de l'onduleur

8.7.1 Fonctions

Conditions relatives au démarrage de la première mise en service

La première mise en service démarre automatiquement lorsque au moins la connexion AC a été installée et enclenchée comme décrit préalablement.
Lorsque la première mise en service n'a pas été entièrement effectuée, celle-ci démarre à chaque fois après l'enclenchement.

Première mise en service guidée

La première mise en service est un processus guidé qui permet le réglage de la langue, de la date, de l'heure et du pays.

Réglage du pays

Les informations suivantes sont valables pour le réglage du pays :

- Le pays réglé est celui où l'onduleur est installé. Cette condition permet à l'onduleur de charger les dispositions légales du pays relatives aux tolérances autorisées en matière de tension et de fréquence nominale ; plus d'informations à ce sujet dans le *Tableau des paramètres régionaux*, p. 106.
- **Le pays ne peut être réglé qu'une seule fois !**
  Si vous avez sélectionné un pays non souhaité, prenez contact avec votre installateur !
- S'il est impossible de choisir votre pays sur l'onduleur, prenez contact avec votre installateur !

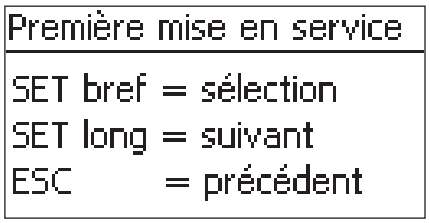
Fonctions des touches pendant la première mise en service

Les touches de commande présentent les fonctions suivantes pendant la première mise en service :

Touche	Fonction (selon le contenu affiché à l'écran)	
ESC	pression brève	• affiche la page précédente • rejette un réglage
	pression prolongée (≥ 1 seconde)	passe au début de la première mise en service
△	pression brève	• déplace la barre de sélection d'une position vers le haut ; la dernière entrée succède à la première • déplace la sélection d'une position vers la gauche dans un réglage numérique • augmente une valeur de réglage d'un niveau ; la valeur minimale succède à la valeur maximale
▽	pression brève	• déplace la barre de sélection d'une position vers le bas ; la première entrée succède à la dernière • déplace la sélection d'une position vers la droite dans un réglage numérique • diminue une valeur de réglage d'un niveau ; la valeur maximale succède à la valeur minimale
SET	pression brève	• une valeur numérique sélectionnée se met à clignoter et peut être modifiée • valide une modification • modifie l'état d'un élément de commande (cases de contrôle/champ d'option)
	pression prolongée (≥ 1 seconde)	• affiche la page suivante • répond à une fenêtre de dialogue avec le message *Oui*

Tab. 9: Fonctions des touches de commande pendant la première mise en service

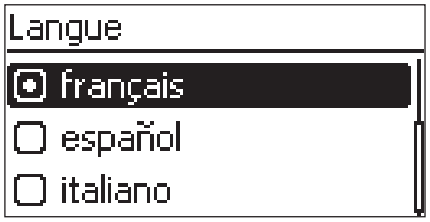
8.7.2 Commande



Démarrage de la première mise en service

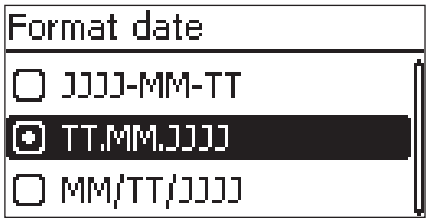
√ La page de démarrage de la première mise en service s'affiche à l'écran.

▶ Effectuez une pression prolongée sur la touche SET. La page suivante s'affiche à l'écran.



Sélection de la langue

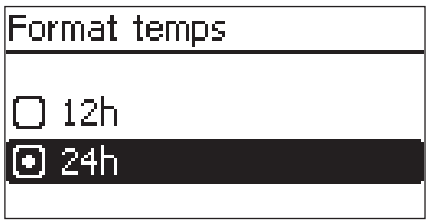
1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une langue.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La langue est validée.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.



Réglage de la date

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un format de date.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET. Le format de date est validé.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.

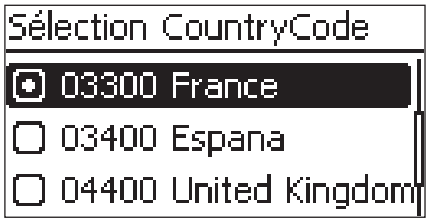
4. Effectuez une brève pression sur la touche SET. Le jour clignote.
5. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier le jour.
6. Effectuez une brève pression sur la touche SET. La modification est validée.
7. Appuyez sur la touche ▽. Le mois est sélectionné.
8. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification du mois.
9. Appuyez sur la touche ▽. L'année est sélectionnée.
10. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification de l'année.
11. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.



Réglage de l'heure

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un format d'heure.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET. Le format d'heure est validé.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.

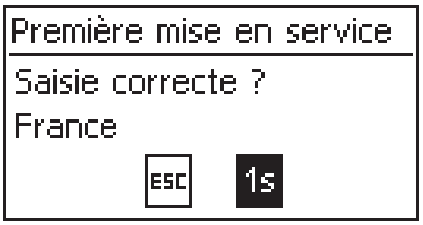
4. Effectuez une pression brève sur la touche SET. Les heures clignotent.
5. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier les heures.
6. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La modification est validée.
7. Appuyez sur la touche ▽. Les minutes sont sélectionnées.
8. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification des minutes.
9. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.



Réglage du pays

Remarque
Le pays ne peut être réglé qu'une seule fois !

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un pays.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET. Le pays est validé.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.



Fin de la première mise en service

1. Lisez le texte affiché et faites-le défiler vers le bas avec ▽, jusqu'à ce que le texte représenté à gauche s'affiche.
2. Appuyez sur ESC et △ pour corriger les réglages *ou sur* SET de manière prolongée pour terminer la première mise en service. L'onduleur est alors synchronisé avec le réseau.

8.8 Activation de la connexion DC

▶ Réglez l'interrupteur DC de l'onduleur sur la position I (Fig. 7).
Au terme d'une vérification effectuée par le dispositif interne ENS (2 minutes environ), la puissance injectée peut s'afficher à l'écran (sous réserve d'ensoleillement).
ENS = *dispositif destiné à la surveillance du réseau par des organes de commutation affectés*.

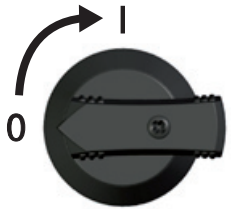
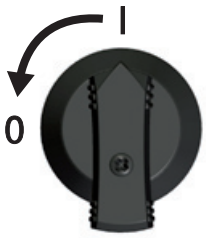


Fig. 7: Réglage de l'interrupteur DC sur la position I

8.9 Démontage

Danger
Danger de mort par électrocution ! Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans la section *Démontage*. Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 88.

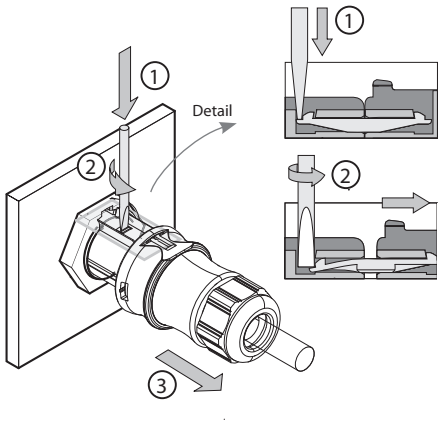


Déconnexion AC et DC

1. Assurez-vous qu'il n'y ait aucun appareil sous tension à proximité.
2. Déconnectez le disjoncteur de protection de ligne AC et empêchez-le de se réenclencher.
3. Réglez l'interrupteur DC de l'onduleur sur 0 et empêchez-le de se réenclencher (fig. de gauche).

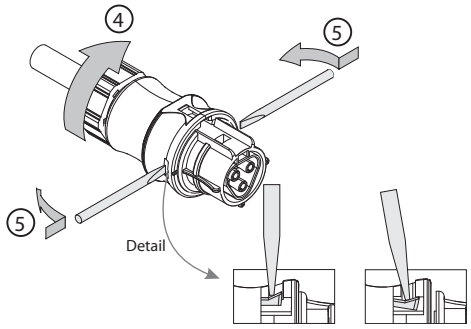
Débranchement des connexions DC de l'onduleur

▶ Débranchez les connecteurs DC (Multi-Contact MC4) conformément aux instructions de la notice du fabricant de l'onduleur. Pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser un outil spécial.
Avertissement : Le câble DC fournit une tension lorsque les panneaux solaires sont éclairés.



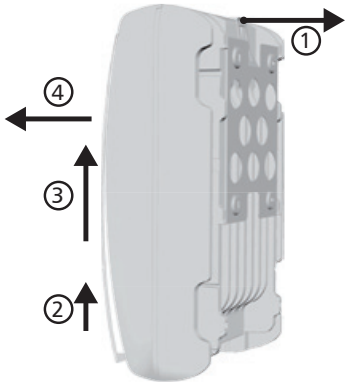
Débranchement du connecteur AC de l'onduleur

1. Retirez le connecteur AC du coupleur de l'onduleur. Pour ce faire, utilisez un tournevis plat (par ex. 4 mm) ① et tournez vers la gauche ② (fig. de gauche).
2. Retirez le connecteur AC du coupleur ③.
3. Contrôlez l'absence de tension sur tous les pôles du connecteur AC. Pour ce faire, utilisez un détecteur de tension (pas de stylo détecteur de phase) ; vérifiez préalablement le bon fonctionnement du détecteur de tension.



Ouverture du connecteur AC (uniquement si nécessaire)

1. Dévissez le presse-étoupe afin de le retirer ④ tel qu'illustré à gauche.
2. Munissez-vous du tournevis et inclinez-le vers la coque ⑤ de telle sorte que la coque se détache.
3. Sectionnez le câble, si nécessaire. Effectuez les étapes 1 à 3 décrites dans la section 8.3.2, p. 90 dans l'ordre inverse.



Retrait de l'onduleur de la surface de montage

1. Appuyez sur la plaque d'arrêt de la plaque de montage avec une main d'environ 5 mm en direction de la surface de montage ① (fig. gauche).
2. Soulevez l'onduleur avec l'autre main uniquement jusqu'au moment où la plaque d'arrêt ne peut plus s'enclencher ②. Relâchez la plaque d'arrêt.
3. Soulevez l'onduleur avec les deux mains jusqu'à ce que les crochets au niveau de la face arrière soient libres ③.
4. Retirez l'onduleur de la surface de montage ④.

9 Commande

9.1 Vue d'ensemble des fonctions de commande

La vue d'ensemble proposée ci-dessous indique les différentes fonctions de commande affichées sur l'écran de l'onduleur. Dans un souci de plus grande clarté, seules les fonctions de commande ▽ et SET sont représentées dans le schéma suivant.

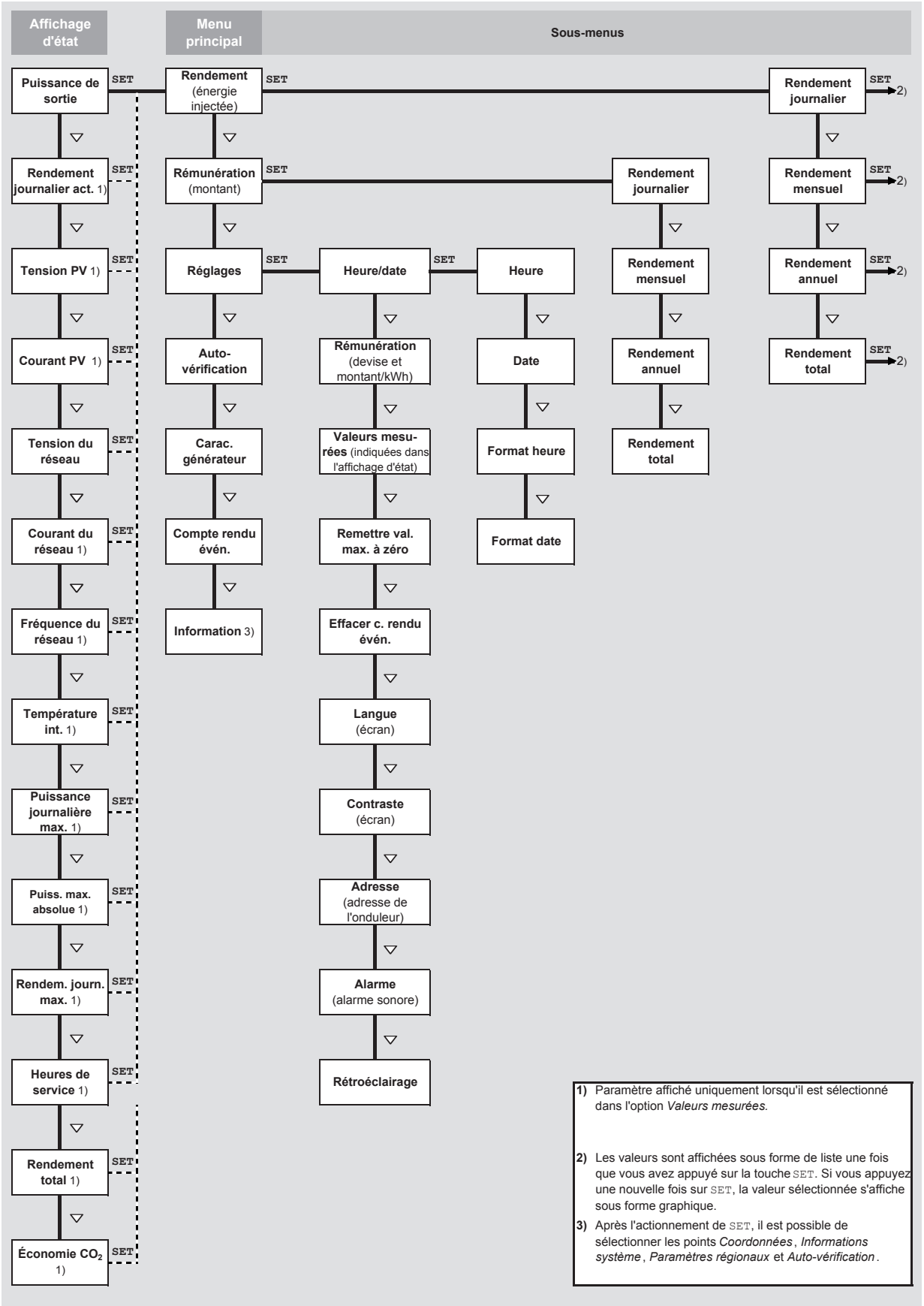


Fig. 8: Vue d'ensemble des fonctions de commande affichées à l'écran

9.2 Fonctions de commande générales

- Les touches △ et ▽ permettent d'afficher les contenus non visibles.
- Pression répétée sur les touches : s'il vous faut appuyer sur les touches △▽ de façon répétée, vous pouvez également appuyez sur celles-ci de manière *prolongée*. La répétition s'accélère au fur et à mesure que vos doigts restent appuyés sur les touches.
- Une pression de la durée de votre choix active le rétroéclairage de l'écran lorsqu'il s'est préalablement éteint automatiquement.

9.3 Fonctions de commande importantes

Les figures d'illustration de cette section représentent des exemples d'affichage.

Affichage de l'état

1. Appuyez sur la touche ESC pendant 1 seconde si nécessaire afin d'appeler l'affichage d'état (fig. de gauche).
2. Appuyez sur les touches △▽ afin d'afficher une autre valeur d'état.

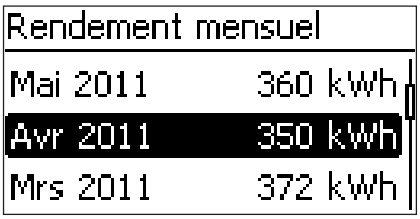
Navigation dans les menus

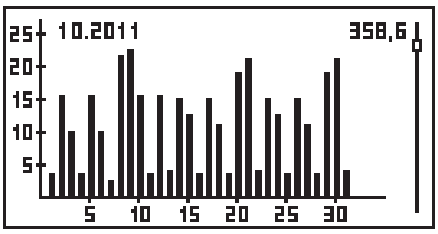
1. Appuyez sur la touche ESC pendant 1 seconde si nécessaire afin d'appeler l'affichage d'état.
2. Appuyez sur la touche SET. Le menu principal est affiché et la première entrée est sélectionnée.
3. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une option.
4. Appuyez sur la touche SET afin d'appeler un sous-menu (fig. gauche).
5. Répétez les étapes 3 et 4 si nécessaire afin d'appeler d'autres sous-menus.

Messages d'événements

Voir section 11, p. 101.

Affichage des rendements sous forme numérique (liste) et graphique (diagramme)

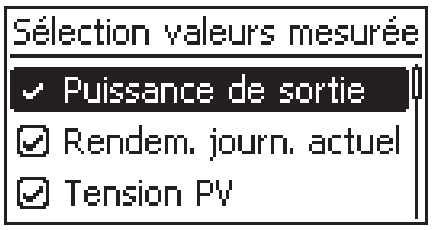




✓ L'affichage d'état apparaît.

1. Appuyez sur la touche SET. Le menu principal est affiché et le rendement est sélectionné.
2. Appuyez sur la touche SET. La liste comportant les périodes de rendement s'affiche à l'écran.
3. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une période de rendement.
4. Appuyez sur la touche SET. Chaque rendement de la période est affiché dans une liste (fig. en haut à gauche).
5. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un rendement.
6. Appuyez sur la touche SET. Le rendement sélectionné est affiché dans un diagramme (fig. en bas à gauche).
7. Appuyez sur les touches △▽ afin de faire défiler les diagrammes.
8. Appuyez sur la touche SET afin de revenir à la liste.

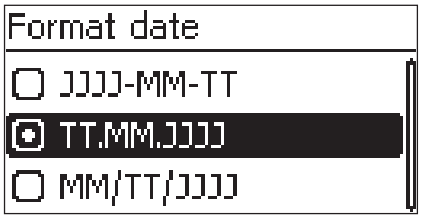
Édition d'une liste de sélection comportant des cases de contrôle



√ Une liste de sélection comportant des cases de sélection est affichée à l'écran (fig. de gauche).

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une case de contrôle.
2. Appuyez sur la touche SET. L'état de la case de contrôle passe d'*activé* à *désactivé* et inversement (impossible en cas de cases de contrôle préréglées).
3. Répétez les étapes 1 et 2 si nécessaire pour d'autres cases de contrôle.
4. Appuyez sur la touche ESC. Les modifications sont validées et le niveau de menu supérieur est affiché à l'écran.

Édition d'une liste de sélection comportant des champs d'options



√ Une liste de sélection comportant des champs d'options est affichée à l'écran (fig. de gauche).

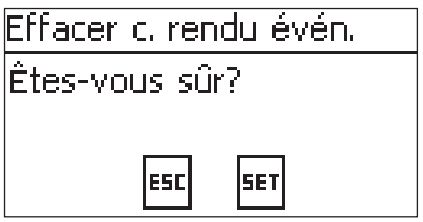
1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un champ d'option désactivé.
2. Appuyez sur la touche SET. Le champ d'option sélectionné est activé alors que celui préalablement activé est désactivé.
3. Appuyez sur la touche ESC. La modification est validée et le niveau de menu supérieur est affiché à l'écran.

Modification de réglages numériques

√ Un réglage numérique est affiché à l'écran (exemple *Date* sur la fig. de gauche).

1. Appuyez sur la touche SET. La valeur sélectionnée clignote (*Jour* sur la fig. de gauche).
2. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier la valeur.
3. Appuyez sur la touche SET. La modification est validée (la valeur ne clignote plus) *ou*
   appuyez sur la touche ESC afin de rejeter la modification (la valeur ne clignote plus).
4. Appuyez sur la touche ▽. La valeur suivante est sélectionnée.
5. Répétez les étapes 1 à 4 afin de modifier d'autres valeurs.
6. Appuyez sur la touche ESC. Le niveau de menu supérieur est affiché à l'écran.

Réponse aux boîtes de dialogue



√ Une boîte de dialogue est affichée à l'écran (fig. de gauche).

▶ Appuyez sur la touche SET ou ESC comme suit :
- Appuyez sur la touche SET pendant 1 seconde afin de répondre à la boîte de dialogue par *Oui*
- Appuyez sur la touche ESC afin de répondre à la boîte de dialogue par *Non*

10 Auto-contrôle

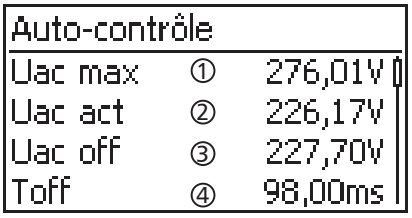
L'auto-contrôle est prescrit en Italie pour le fonctionnement des onduleurs.

Fonction

Pour la réalisation de l'auto-vérification, il est impératif que le pays réglé lors de la première mise en service soit *Italie*.
Lors de l'auto-vérification, l'onduleur contrôle son mode de déconnexion en fonction de la tension et de la fréquence trop haute/trop basse du réseau (4 sections de contrôle, durée env. 8 minutes). Ce processus présente les spécificités suivantes :

- Lors de l'auto-contrôle, l'onduleur modifie progressivement, pour chaque section de contrôle, son seuil de déconnexion vers le haut ou vers le bas en fonction de la valeur limite inférieure/supérieure définie.
- Lorsque le seuil de déconnexion atteint la tension/fréquence réelle du réseau, l'onduleur enregistre les données déterminées pour cela.
- Les données sont affichées comme suit à l'écran :
  - Les valeurs en cours de la *première* section de contrôle sont affichées en premier lieu ; voir Fig. 9.
  - Les valeurs des sections de contrôle *suivantes* sont insérées au-dessous (d'abord non visibles).
  - Si l'auto-contrôle a été exécuté avec succès, le message d'état `Auto-contrôle réussie` est inséré au-dessous. Le message d'état doit être affiché et confirmé.
- Si les conditions nécessaires à l'auto-contrôle ne sont pas remplies, un des messages d'état mentionnés dans le Tab. 10 apparaît à l'écran.
- Si une valeur de mesure se situe hors de la tolérance requise au cours de l'auto-contrôle, celui-ci est interrompu et l'onduleur génère le message d'état `Défaut auto-contrôle`. L'onduleur se déconnecte du réseau (relais ouvert, pas d'injection) aussi longtemps que l'exécution de l'auto-contrôle soit réussie.

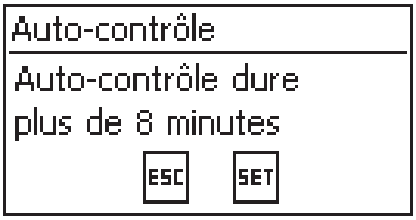
Remarque
Les données enregistrées dans l'onduleur peuvent être lues à l'aide d'un PC et du logiciel *Inverter-SelftestProtocol*.



① valeur limite inférieure/supérieure selon le paramètre régional
② tension/fréquence du réseau réelle mesurée
③ seuil de déconnexion (progressivement modifié)
④ durée de déconnexion = temps entre les événements suivants :
- le seuil de déconnexion atteint la tension/fréquence réelle du réseau
- l'onduleur se déconnecte du réseau

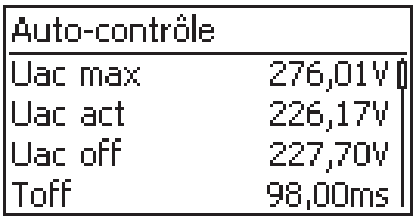
Fig. 9: Auto-contrôle : affichage des résultats du contrôle

Commande



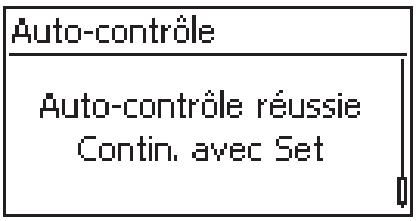
√ *Italie* est configurée comme pays sur l'onduleur à contrôler.

1. Si cela est nécessaire, contrôlez le pays réglé dans le menu principal sous `Information`/`Informations système`.
2. Sélectionnez `Auto-contrôle` dans le menu principal. Le dialogue de gauche apparaît.
3. Appuyez pendant 1 seconde sur la touche `SET`. L'auto-contrôle démarre.



4. Les valeurs de la première section de contrôle sont affichées (fig. de gauche).
5. Appuyez sur la touche ▽ pour afficher les valeurs des sections de contrôle suivantes (dès qu'elles seront disponibles).
6. Procédez aux manipulations suivantes uniquement si `Défaut auto-contrôle` s'affiche : Appuyez sur la touche `SET` pour confirmer le message d'état. L'affichage d'état apparaît à l'écran.

Remarque
Si le message `Défaut auto-contrôle` s'affiche, effectuez à nouveau l'auto-contrôle dès que possible pour que l'onduleur puisse réalimenter le réseau.



Procédez comme suit lorsque l'auto-contrôle est terminé :

7. Appuyez plusieurs fois sur la touche ▽ jusqu'à ce que le message d'état `Auto-contrôle réussie` s'affiche (fig. de gauche).
8. Appuyez sur la touche `SET` pour confirmer le résultat de l'auto-contrôle. L'affichage d'état apparaît à l'écran.

Message d'état	Description	Solution
`Une erreur a été détectée`	L'auto-contrôle n'a pas pu démarrer en raison d'une erreur interne.	Contactez votre installateur si cette erreur survient *fréquemment*.
`Ensoleillement trop faible`	L'auto-contrôle n'a pas démarré ou a été interrompu en raison d'un ensoleillement trop faible, en particulier le soir/la nuit.	Répétez l'auto-contrôle au cours de la journée lorsque l'onduleur alimente le réseau.
`Cond. réseau invalides`	L'auto-contrôle a été interrompu en raison de conditions réseau non valides, par ex. en raison d'une tension AC trop faible.	Répétez l'auto-contrôle ultérieurement.
`ENS pas prêt`	L'auto-contrôle n'a pas démarré car l'onduleur n'était pas encore prêt à fonctionner.	Répétez l'auto-contrôle quelques minutes plus tard lorsque l'onduleur est prêt à fonctionner et alimente le réseau.

Tab. 10: Messages d'état d'erreurs empêchant l'auto-contrôle

11 Élimination des dysfonctionnements

Les dysfonctionnements sont indiqués par des messages d'événements comme décrit dans les paragraphes suivants. L'écran clignote en rouge.
Le Tab. 11, p. 102 contient des indications relatives à l'élimination des dysfonctionnements.

Structure

Les messages d'événements contiennent les informations suivantes :

① Symbole du type de message d'événement
② Date/Heure à laquelle l'événement s'est produit
③ ACTIVE : la cause du message d'événement est encore disponible *ou*
la date/l'heure à laquelle la cause du message d'événement a été supprimée.
④ Cause du message d'événement
⑤ Compteur : *n° du message d'événement affiché* / *total des messages d'événements* ;
total max. des *messages d'événements* = 30
⑥ NEW est affiché à l'écran aussi longtemps que le message d'événement n'a pas encore été acquitté avec les touches ESC ou △▽.

Fonctions

Types de messages d'événements

- Type **Information** (symbole ⓘ)
  L'onduleur a détecté une erreur qui ne nuit pas à l'injection de courant. Une intervention de l'utilisateur n'est pas nécessaire.
- Type **Avertissement** (symbole ⚠)
  L'onduleur a détecté une erreur susceptible d'entraîner une baisse des rendements. Il est vivement recommandé d'éliminer la cause de cette erreur.
- Type **Erreur** (symbole ⊗)
  L'onduleur a détecté une erreur grave. L'onduleur n'injecte pas de courant tant que l'erreur n'a pas été éliminée. Il est impératif de prévenir l'installateur ! Le Tab. 11 fournit plus d'informations à ce sujet.

Affichage

Les nouveaux messages d'événements s'affichent immédiatement. Les messages disparaissent lorsqu'ils ont été acquittés et que leur cause a été éliminée.
En présence de messages dont la cause a été supprimée mais qui n'ont *pas* encore été acquittés, le symbole ✉ apparaît dans l'affichage d'état.
Si une erreur déjà acquittée survient une nouvelle fois, elle sera de nouveau affichée à l'écran.
Voir également *Affichage d'état*, p. 81.

Commande

Acquittement d'un message d'événement

√ Un message d'événement portant la mention NEW est affiché à l'écran.

▶ Appuyez sur les touches ESC/△/▽. Le message d'événement est acquitté, puis le contenu choisi à l'aide des touches ESC/△/▽ affiche à l'écran.

Affichage des message d'événements

1. Sélectionnez l'option Compte rendu évén. dans le menu principal.
2. Appuyez sur la touche SET. Les messages d'événements sont affichés par ordre chronologique (le plus récent en premier).
3. Appuyez sur les touches △▽ afin de faire défiler les messages d'événements.

Liste des messages d'événements

Message d'événement	Description	Type
Fréquence réseau trop basse	La fréquence du réseau appliquée à l'onduleur est inférieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur se produit plus souvent.	⊗
Fréquence réseau trop élevée	La fréquence du réseau appliquée à l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur se produit plus souvent.	⊗
Fréquence réseau trop élevée (2)	L'onduleur ne peut plus réalimenter le réseau après la déconnexion car la fréquence du réseau dépasse la valeur d'enclenchement de 50,05 Hz prévue par la loi. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur se produit plus souvent.	⊗
Tension réseau trop basse	La tension du réseau appliquée à l'onduleur est inférieure à la valeur autorisée sur une courte période. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur se produit plus souvent.	⊗
Tension réseau trop élevée	La tension du réseau appliquée à l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée sur une courte période. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur se produit plus souvent.	⊗
Tension réseau (10 min) trop élevée	La tension de sortie moyenne pendant 10 minutes se trouve en dehors de la plage de tolérance autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur se produit plus souvent.	⊗
Courant du réseau offset DC trop élevée	La part d'électricité DC qui est injectée dans le réseau par l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
Courant défaut trop élevé	Le courant de défaut qui circule de l'entrée négative ou positive à la terre en passant par les panneaux solaires est supérieur à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
L et N confondus	La phase et le neutre sont inversés. L'onduleur n'est pas autorisé à injecter de l'électricité dans le réseau pour des raisons de sécurité. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
FE non raccordé	Le conducteur de mise à la terre n'est pas raccordé. L'onduleur n'est pas autorisé à injecter de l'électricité dans le réseau pour des raisons de sécurité. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
Défaut d'isolement	La résistance d'isolement entre l'entrée positive ou négative et la terre est inférieure à la valeur autorisée. L'onduleur n'est pas autorisé à injecter de l'électricité dans le réseau pour des raisons de sécurité. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
Défaut ventilateur	Le ventilateur interne de l'onduleur est défectueux. L'onduleur injecte de l'électricité dans le réseau éventuellement à puissance réduite (derating). ▶ Contactez votre installateur.	⚠
Appareil surchauffé	La température est supérieure à la valeur autorisée malgré la réduction de puissance. L'onduleur n'injecte pas d'électricité dans le réseau jusqu'à ce que la plage de température autorisée soit atteinte. 1. Vérifiez si les conditions de montage sont remplies. 2. Contactez votre installateur si le message s'affiche plus souvent.	⊗
Tension PV trop élevée	La tension d'entrée appliquée à l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. ▶ Éteignez l'interrupteur DC de l'onduleur, puis contactez votre installateur.	⚠
Courant PV trop élevé	Le courant d'entrée de l'onduleur dépasse la valeur autorisée. L'onduleur limite le courant à sa valeur autorisée. ▶ Contactez votre installateur si ce message s'affiche plus souvent.	⚠

Message d'événement	Description	Type
Îlotage détecté	Le réseau ne fournit pas de tension (marche automatique de l'onduleur). L'onduleur n'est pas autorisé à injecter de l'électricité dans le réseau pour des raisons de sécurité. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur se produit plus souvent.	⊗
Heure/date perdues	L'onduleur a perdu l'heure actuelle car il est resté trop longtemps déconnecté du réseau. Les données de rendement ne peuvent pas être enregistrées, les messages d'événements uniquement avec une date erronée. ▶ Corrigez l'heure sous Réglages / Heure/date.	⚠
Info interne	▶ Contactez votre installateur si cette information s'affiche plus souvent.	ⓘ
Avertissement interne	▶ Contactez votre installateur si cet avertissement s'affiche plus souvent.	⚠
Erreur interne	▶ Contactez votre installateur si cette erreur se produit plus souvent.	⊗
Défaut auto-contrôle	Une erreur est survenue lors de l'auto-contrôle ; celui-ci a été interrompu. ▶ Contactez votre installateur si – l'auto-contrôle a été interrompu plusieurs fois à cause d'une erreur à différents moments de la journée et – s'il est établi que la tension et la fréquence du réseau étaient comprises dans les valeurs limites du paramètre régional ; voir section 14.3, p. 106.	⊗

Tab. 11: Liste des messages d'événements

12 Entretien

L'onduleur ne nécessite pratiquement aucun entretien. Il est toutefois recommandé de contrôler à intervalles réguliers si les ailettes de refroidissement ne sont pas encrassées sur les faces avant et arrière de l'appareil.
Lorsque cela est nécessaire, nettoyez l'appareil comme cela est décrit ci-dessous.

Attention
Risque de destruction des composants
- Veillez à ce que les produits et les appareils de nettoyage sur la face avant de l'onduleur ne parviennent **pas** entre les ailettes de refroidissement (sous le cache gris).
- Les produits nettoyants suivants ne doivent notamment **pas** être utilisés :
  – produits nettoyants contenant des solvants
  – produits désinfectants
  – produits nettoyants granuleux ou appareils de nettoyage à angles vifs

Élimination de la poussière

▶ Il est conseillé d'éliminer la poussière à l'air comprimé (2 bar max.).

Élimination des encrassements importants

Danger
Danger de mort par électrocution ! Les produits nettoyants doivent toujours être appliqués avec un chiffon légèrement imbibé.

▶ Éliminez les encrassements importants avec un chiffon légèrement humide (utilisez de l'eau claire). Si nécessaire, utilisez une solution de savon de Marseille à 2 % à la place de l'eau.
Au terme du nettoyage, éliminez les restes de savon avec un chiffon légèrement humide.

13 Élimination

N'éliminez pas l'appareil avec les ordures ménagères. Expédiez l'appareil au service après-vente en inscrivant la mention *Zur Entsorgung* [Pour élimination] une fois la durée d'utilisation de l'onduleur expirée.
Contact: hotline-highefficiency@donauer.fr, Hot-line: +33 / 467 61 90 59
L'emballage de l'appareil est composé de matériaux recyclables.

14 Caractéristiques techniques

14.1 Onduleur

	High Efficiency 3.0	High Efficiency 3.6
Côté entrée DC (raccordement du générateur photovoltaïque)		
Tension de démarrage maximale	800 V	
Tension d'entrée maximale	800 V	
Tension d'entrée minimale	350 V	
Tension d'entrée au démarrage	350 V	
Tension d'entrée nominale	380 V	455 V
Tension d'entrée minimale pour puissance nominale	350 V	365 V
Tension MPP	350 V … 600 V	
Courant d'entrée maximal	10 A	
Courant d'entrée nominal	8 A	
Puissance d'entrée maximale	3 060 W	3 690 W
Puissance d'entrée nominale	3 060 W	3 690 W
Puissance PV max. recommandée	3 800 Wc	4 500 Wc
Réduction / limitation de puissance	Automatique en cas de : • puissance d'entrée fournie plus élevée • refroidissement insuffisant • courant d'entrée > 10 A • courant du réseau > 16 A L'onduleur limite les courants plus importants, ce qui le protège de tout endommagement.	
Côté sortie AC (raccordement au réseau)		
Tension de sortie	185 V ... 276 V [en fonction des paramètres régionaux]	
Tension de sortie nominale	230 V	
Courant de sortie maximal	16 A	
Courant de sortie nominal	13 A	15,6 A
Puissance de sortie maximale	3 000 W	3 600 W
Puissance nominale	3 000 W	3 600 W
Fréquence nominale	50 Hz	
Type de réseau	L / N / ⏚ (conducteur de mise à la terre fonctionnelle FE)	
Fréquence du réseau	45 Hz ... 65 Hz [en fonction des paramètres régionaux]	
Puissance dissipée en fonctionnement nocturne	< 0,9 W	
Phases d'alimentation	monophasée	
Facteur de puissance	> 0,99	
Coefficient de distorsion harmonique	< 2 %	
Caractérisation du comportement en service		
Taux de rendement maximal	98,6 %	
Taux de rendement européen	98,2 %	98,1 %
Taux de rendement MPP	> 99,7 % (statique), > 99 % (dynamique)	
Évolution du taux de rendement (à 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 % et 100 % de la puissance nominale) à tension nominale	95,3 %, 97,2 %, 98,2 %, 98,4 %, 98,5 %, 98,4 %, 98,2 %, 97,9 %	95,1 %, 97,0 %, 98,2 %, 98,3 %, 98,3 %, 98,3 %, 97,9 %, 97,5 %
Évolution du taux de rendement (à 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 % et 100 % de la puissance nominale) à tension MPP minimale	95,5 %, 97,4 %, 98,4 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,3 %, 97,9 %	95,5 %, 97,4 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,4 %, 98,1 %, 97,6 %

	High Efficiency 3.0	High Efficiency 3.6
Évolution du taux de rendement (à 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 % et 100 % de la puissance nominale) à tension MPP maximale	93,9 %, 95,9 %, 97,3 %, 97,6 %, 97,7 %, 97,9 %, 97,7 %, 97,4 %	93,9 %, 95,9 %, 97,6 %, 97,7 %, 97,8 %, 97,8 %, 97,6 %, 97,1 %
Baisse de rendement en cas d'augmentation de la température ambiante (températures > 40 °C)	0,005 %/°C	
Modification du taux de rendement en cas de variation de la tension nominale DC	0,002 %/V	
Consommation propre	< 8 W	
Réduction de puissance à pleine puissance	à partir de 50 °C (T_{amb})	à partir de 45 °C (T_{amb})
Puissance d'enclenchement	10 W	
Puissance de coupure	5 W	
Puissance en mode veille	6 W	
Sécurité		
Classe d'isolation	II	
Principe de séparation	aucune séparation galvanique, sans transformateur	
Surveillance du réseau	oui, intégrée	
Surveillance d'isolation	oui, intégrée	
Surveillance du courant de défaut	oui, intégrée [1)]	
Protection contre l'inversion de la polarité	oui	
Conditions d'utilisation		
Milieu d'utilisation	climatisé en intérieur, non climatisé en intérieur	
Température ambiante (T_{amb})	–15 °C ... +60 °C	
Température de stockage	–30 °C ... +80 °C	
Humidité relative	0 % ... 95 %, sans condensation	
Altitude d'installation	≤ 2 000 m au-dessus du niveau de la mer	
Degré de pollution	PD3	
Émission de bruit	42 dBA	
Gaz ambiants inadmissibles	ammoniac, solvants	
Équipement et installation		
Indice de protection	IP51 (partie puissance), IP21 (ensemble de l'appareil)	
Catégorie de surtension	III (AC), II (DC)	
Connexion DC	Multi-Contact MC4 (1 couple)	
Connexion AC		
Type	connecteur Wieland RST25i5	
Section	4 mm^2	
Contre-connecteur	compris dans la livraison	
Liaison de données	2 x RJ45	
Dimensions (X x Y x Z)	340 x 608 x 222 mm	
Poids	9 kg	
Affichage	écran graphique, 128 x 64 pixels	
Interface de communication	RS485, 2 connecteurs femelles RJ45, connexion au système Meteocontrol WEB'log ou Solar-Log	
Interrupteur DC intégré	oui, conforme à la norme VDE 0100-712	
Système de refroidissement	ventilateur interne thermorégulé (régime variable)	
Certificat de contrôle	Certificat de régularité selon DIN VDE 0126-1-1, AR N 4105, marquage CE, G83, DK 5940, UTE C 15-712-1 en préparation : AS4777	

Tab. 12: Caractéristiques techniques de l'onduleur

[1)] L'onduleur ne peut pas injecter de courant de défaut continu en raison de sa conception.

14.2 Câble AC et disjoncteur de protection de ligne

Onduleur	Section du câble AC	Puissance dissipée	Disjoncteur de protection de ligne
High Efficiency 3.0	1,5 mm²	40 W [1)]	B16
	2,5 mm²	24 W [1)]	B16 ou B25
	4,0 mm²	15 W [1)]	B16 ou B25
High Efficiency 3.6	2,5 mm²	37 W [1)]	B25
	4,0 mm²	23 W [1)]	B25

Tab. 13: Sections du câble AC et disjoncteurs de protection de ligne appropriés

1) Puissance dissipée du câble AC à puissance nominale de l'onduleur et avec une longueur de câble de 10 m

14.3 Tableau des paramètres régionaux

Pays	Tension du réseau	Fréquence du réseau	Durée de réenclenchement
Australia	–12,5 % / +17 % de la tens. nominale (2,00 s)	±5,0 Hz de la fréq. nominale (2,00 s)	60 s
Belgique 1	–50 % / +10 % de la tens. nominale (0,10 s)	–2,5 Hz / +0,5 Hz de la fréq. nom. (0,10 s / 0,12 s)	30 s
Belgique 2	–20 % / +10 % de la tens. nominale (0,20 s)	–2,5 Hz / +0,5 Hz de la fréq. nominale (0,10 s)	30 s
Costa Rica	–20 % / +15 % de la tens. nominale (0,20 s)	±0,6 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	30 s
Deutschland	–20 % / +15 % de la tens. nominale (0,20 s)	–2,5 Hz / +1,5 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	60 s
DOM-TOM	–20 % / +15 % de la tens. nominale (0,20 s)	–2,5 Hz / +0,2 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	30 s
France	±15 % de la tens. nominale (0,20 s)	±0,5 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	30 s
Ελλάδα ήπειρος	–20 % / +15 % de la tens. nominale (0,50 s)	±0,5 Hz de la fréq. nominale (0,50 s)	180 s
Ελλάδα Νήσοι	–20 % / +15 % de la tens. nominale (0,50 s)	–2,5 Hz / +1,0 Hz de la fréq. nominale (0,50 s)	180 s
United Kingdom	–10 % / +14,7 % de la tens. nom. (1,50 s)	–3,0 Hz / +0,5 Hz de la fréq. nominale (0,50 s)	180 s
Éire	±10 % de la tens. nominale (0,50 s)	–2,0 Hz / +0,5 Hz de la fréq. nominale (0,50 s)	30 s
Israel	–13 % / +17 % de la tens. nominale (2,00 s)	±5,0 Hz de la fréq. nominale (2,00 s)	300 s
Italia 1	±20 % de la tens. nominale (0,10 s / 0,20 s)	±0,3 Hz de la fréq. nominale (0,10 s)	30 s
Italia 2	±20 % de la tens. nominale (0,10 s / 0,20 s)	±1,0 Hz de la fréq. nominale (0,10 s)	30 s
Nederland	–20 % / +10 % de la tens. nominale (2,00 s)	–2,0 Hz / +1,0 Hz de la fréq. nominale (2,00 s)	30 s
Österreich	–20 % / +15 % de la tens. nominale (0,20 s)	–3,0 Hz / +1,0 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	30 s
Portugal	–14,5 % / +15 % de la tens. nom. (0,20 s / 1,5 s)	–3,0 Hz / +1,0 Hz de la fréq. nominale (0,50 s)	20 s
Sverige	±15 % de la tens. nominale (0,20 s)	–3,0 Hz / +1,0 Hz de la fréq. nominale (0,50 s)	30 s
Suisse	–20 % / +15 % de la tens. nominale (0,20 s)	–2,5 Hz / +0,2 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	30 s
Slovenija	±15 % de la tens. nominale (0,20 s)	–3,0 Hz / +1,0 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	30 s
España	–15 % / +10 % de la tens. nominale (0,20 s)	±1,0 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	180 s
Česko	±15 % de la tens. nominale (0,20 s)	±0,5 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	30 s
Türkiye	–20 % / +15 % de la tens. nominale (0,20 s)	–2,5 Hz / +0,2 Hz de la fréq. nominale (0,20 s)	30 s

Tab. 14: Tableau des paramètres régionaux

15 Exclusion de la responsabilité

Le fabricant ne peut contrôler ni l'application de ces instructions, ni les conditions et méthodes d'installation, de service, d'utilisation et de maintenance de l'onduleur. Une installation effectuée de manière incorrecte risque de conduire à des dommages matériels et de mettre la vie de personnes en péril.
Par conséquent, nous déclinons toute responsabilité pour les pertes, les dommages ou les coûts qui résulteraient d'une installation incorrecte, d'une exploitation inadéquate ainsi que d'une utilisation ou d'un entretien inappropriés ou qui en découleraient de quelque manière que ce soit.
De même, nous n'assumerons aucune responsabilité pour des violations de droit de brevet ou de droit de tiers qui résulteraient de l'utilisation de cet onduleur.
Le fabricant se réserve le droit d'effectuer des modifications concernant le produit, les caractéristiques techniques ou les instructions de montage et de service sans avis préalable.
S'il n'est plus possible de garantir un service exempt de tout danger (par ex. en cas de dommages visibles), veuillez immédiatement déconnecter l'appareil du réseau et du générateur photovoltaïque.

16 Conditions de garantie légale et commerciale

Conditions de garantie commerciale pour les produits de la société Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH

1. Vice de matériau ou de fabrication

La garantie s'applique uniquement aux vices de matériau et de fabrication dans la mesure où ils sont imputables au manque de savoir-faire des techniciens de Donauer. Donauer se réserve le droit de réparer, d'adapter ou de remplacer les produits défectueux selon sa propre appréciation.

2. Informations générales

Conformément aux réglementations légales, le client dispose d'une garantie légale de deux ans sur l'ensemble des produits.
Nous accordons aux commerçants spécialisés une garantie commerciale volontaire de 5 ans à compter de la date de la facture ou du justificatif d'achat sur le présent produit de Donauer. La présente garantie commerciale volontaire s'applique aux produits qui ont fait l'objet d'une vente à l'intérieur d'un pays de l'UE.
Les droits de garantie légaux ne sont pas restreints par la garantie commerciale.
Pour être en mesure de recourir à la garantie commerciale, le client devra présenter une pièce justificative du paiement (justificatif d'achat). Si le client constate un problème, il contactera son installateur ou la société Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH.

3. Exclusion de la garantie commerciale

Les garanties commerciales sur les produits de la société Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH susspécifiées au point 1 ne s'appliquent pas si le vice est dû : (1) aux spécifications, conceptions, accessoires ou composantes rajoutées au produit par le client ou sur la demande du client, ou à des instructions particulières du client en rapport avec la fabrication du produit, au couplage (des produits Donauer) avec d'autres produits n'étant pas expressément autorisés par la société Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH ; (2) à des modifications ou adaptations du produit effectuées par le client ou à d'autres causes imputables au client ; (3) à une disposition ou à un montage non conformes, à un maniement incorrect ou négligent, à un accident, au transport, à une surtension, à l'emmagasinement ou à un endommagement imputable au client ou à des tiers ; (4) à un sinistre inévitable, à un incendie, à une explosion, à une construction ou nouvelle construction de tout type situés dans les alentours de la pose du produit, à des catastrophes naturelles telles que tremblement de terre, inondation ou tempête, ou à tout autre événement sur lequel la société Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH n'a aucune influence ; (5) à tout événement non prévisible ou évitable lié aux technologies employées intervenant dans l'assemblage du produit ; (6) lorsque le numéro de série et/ou le numéro du modèle ont été manipulés ou rendus illisibles ; (7) si le vice est dû à une utilisation des produits solaires dans un objet en mouvement, par ex. sur des bateaux, dans des caravanes ou autres ; (8) au non-respect des consignes d'entretien et des opérations de maintenance sur le produit qui ont été recommandées par Donauer dans la notice d'utilisation ; (9) à un endommagement, un encrassement ou une décoration du boîtier qui empêcheraient d'effectuer le nettoyage ou la réparation de l'appareil.
La garantie commerciale spécifiée dans cette notice d'utilisation est uniquement valable pour les consommateurs clients de la société Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH ou concessionnaires autorisés par Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH. La présente garantie commerciale n'est pas transmissible à des tiers. Le client ne transmettra pas de quelque manière que ce soit les droits ou obligations qui résultent de la présente garantie commerciale sans en avoir obtenu par écrit l'autorisation préalable de la part de la société Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH. En outre, la société Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH n'est en aucun cas responsable des dommages indirects ou du manque à gagner. Sous réserve d'éventuelles dispositions légales contraignantes en vigueur, la société Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH décline toute responsabilité quant à d'autres dommages que ceux pour lesquels elle reconnaît expressément sa responsabilité par la présente.

17 Contact

En cas de réclamations et de dysfonctionnements, veuillez contacter le commerçant local chez qui vous avez acheté le produit. Il vous aidera dans toutes vos démarches.

Donauer Solartechnik
Tél. +33 / 467 61 90 59
E-mail hotline-highefficiency@donauer.fr
Internet www.donauer.eu

18 Notes

Onduleur

Type .....

Numéro de série .....

Installateur

Entreprise .....

Interlocuteur .....

Rue .....

Code postal .....

Ville .....

Numéro de téléphone .....

E-mail .....

Remarques

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DONAUER
UNSER GUT HEISST BESSER.

CE

EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC – DECLARATION OF CONFIRMITY
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

Zertifikat/ Certificat/ Certificat Nr.

Die Firma
The company
La société

Donauer Solartechnik
Vertriebs GmbH
Zeppelinstraße 10
82205 Gilching
Germany
www.donauer.eu

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt
hereby certifies on its responsibility that the following product
se déclare seule responsable du fait que le produit suivant

High Efficiency 3.0
High Efficiency 3.6

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt.
which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s).
qui est l'objet de la présente déclaration correspondent aux directives et normes suivantes.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **Electromagnetic Compability – Directive** **Compatibilité éléctromagnetique – Directive**	2004/108/EG
Niederspannungsrichtlinie **Low Voltage Directive** **Directive de basse tension**	2006/95/EG
CE-Kennzeichnungsrichtlinie **CE-Marking directive** **Directive de Identification CE**	93/68/EWG

Europäische Normen 1) (2 / 2)
European Standard
Norme européenne

EN 55 014-1	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-3
EN 62 109-1	prEN 62 109-2	

1 / 2

Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH · Zeppelinstraße 10 · D-82205 Gilching · Telefon +49 (0)8105 77 25-0 · Telefax +49 (0)8105 77 25-100 · info@donauer.eu · www.donauer.eu

DONAUER
UNSER GUT HEISST BESSER.

CE

EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC – DECLARATION OF CONFIRMITY
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above company.

En tant que preuve de la satisfaction des demandes de sécurité la documentation peut être consultée chez la société sousmentionnée.

Gilching, 27.10.2011

Rudolf Donauer, Geschäftsführer

Donauer Solartechnik Vertriebs GmbH · Zeppelinstraße 10 · D-82205 Gilching · Telefon +49 (0)8105 77 25-0 · Telefax +49 (0)8105 77 25-100 · info@donauer.eu · www.donauer.eu

DONAUER